Johann Jacob Ferbers

Professors der Naturgeschichte und der Physik bey der Hochfürstl. Petrinischen Akademie zu Mietau, der Königl. Schwedischen und Großherzogl. Toscanischen Akademie der Wissenschaften, der öffentl. Ackerbaus-Gesellschaft zu Vicenza, Padua und Florenz, und der Naturforsch. Gesellsch. zu Berlin Mitglieds

Versuch einer Oryktographie von Derbyshire in England.

BIBLIOTHEK
DER K.B.GENERAL
BERGW.U.SALINEN
ADMINISTR.

— vidi factas ex aequore terras,
Et procul a Pelago conchae jacuere marinae.
— — — — — — — —
Flumina deficiunt, profugum mare littora siccat.
Subsidunt montes, et juga celsa ruunt.

OVID. *Metamorph.*

Mietau,
bey Jacob Friedrich Hinz.
1776.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn

Peter,

Herzog zu Curland und Semgallen,

Freyen Standesherrn in Schlesien,

zu Wartemberg, Bralin und Goschütz ꝛc. ꝛc.

Meinem gnädigsten Herrn.

Durchlauchtigster Herzog,

Gnädigster Fürst und Herr,

Unter allen Wissenschaften, die Ew. Hochfürstl. Durchlauchten durch die preiswürdige Stiftung der Petrinischen Academie in Höchst Dero Staaten auszubreiten und zu

schützen geruhen, hat wohl keine einen allgemeinern Nutzen als die Naturgeschichte; weil sie die natürlichen Produckte, die die Quellen des Wohlstandes und des Reichthums sowohl des Staats als des Bürgers sind, nicht nur kennen lehrt, sondern auch die rechte Anwendung derselben und folglich die Gründe der Haushaltungskunst anzeigt. Diese Würde und Vortreflichkeit einer Wissenschaft, die zu dem, von Ew. Hochfürstl. Durchlaucht mir gnädigst anvertrautem Lehramte gehöret, schmeichelt mir mit der frohen

hen Hofnung, daß Höchst Dieselben eine Abhandlung von den natürlichen Merkwürdigkeiten in Derbyshire, die ich unterthänigst zu überreichen wage, so unvollkommen sie auch seyn mag, nicht ungnädig aufnehmen werden. Zwar betrifft sie ein fremdes Land; allein der weise Fürst, der Kenner der Wissenschaften und der Menschenfreund betrachtet jeden Theil der Welt als sein Vaterland; und die mildthätige Natur selbst hat keinem Lande einen verhältnißmäßigen Antheil an ihren Schätzen versagt. Unstreitig hegt Curland in sei-

nem so fruchtbaren Schoße eine Menge derselben, und die Gnade Ew. Hochfürstl. Durchlaucht macht es mir zur Pflicht, mich um ihre Kenntniß zu bemühen. Mit tiefster Ehrfurcht ersterbe ich

Ew. Hochfürstl. Durchlaucht

Meines gnädigsten Herrn

unterthänigst gehorsamster
Johann Jacob Ferber.

Vorrede.

Wenn unter vielen andern Mängeln dieser Blätter auch der dem Leser auffallend seyn sollte, daß ich einige Abhandlungen einzelner Gegenstände, die in den englischen Transaktionen und andern Büchern *) enthalten sind und

*) Herr Prof. Erxleben hat in der 2ten Ausgabe seiner Anfangsgründe der Naturgeschichte S. 34. ꝛc. viele englische Bücher, die von der Naturgeschichte dieses Landes und einzelner Gegenden desselben handeln, angeführt. Von diesen will ich nur The natural History of Lancashire, Cheshire, and the Peak of Derbyshire, by Charl. Leigh, Oxford. 1700 fol. nennen. Man findet aber auch noch in andern Wer=

vielleicht zur Erläuterung oder Bestätigung meiner Bemerkungen dienen könnten, nicht ange-

Werken entweder gelegentlich angebrachte oder zum eigentlichen Zweck des Auctoris gehörige brauchbare Nachrichten, nicht nur von Derbyshire, sondern auch von mehreren Provinzen Britanniens. Wie hinlänglich und zum Theil richtig sie sind, und ob sie eine vollständige Kenntniß der physikal. Erdbeschreibnng und der Bergwerke des Landes liefern, mag der Leser beurtheilen. Hier sind einige Titel dieser sonst guten Bücher.

1) New Description of England aud Wales with the adjacent Islandes etc. by Herman Moll. Lond. fol. 1735 with Cutts.

2.) a Tour through great Britain by a Gentleman, the fifth Edition in Four Volumes. London. 1753. 8vo. Zu diesem und ähnlichen Werken sind folgende Sammlung kleiner Landcharten bey dem Lesen sehr nützlich: Geographia magnae Britanniae or Correct Maps of all the Counties, in England, Scotland and Wales aud of the several adjacent Islands, London 1748. 8vo.

3.) a View of England, Scottland and Wales etc. London. 1769. 8vo.

4.) a

angeführt habe, wird das mir ohne Zweifel zur Entschuldigung gereichen, daß ich wenigstens

4.) a Description of England and Wales. Lond. 1769 8vo.

5.) England illustrated or a Compendium of the natural History, Geography etc. etc. of England et Wales. Lond. 1764. 4to.

6.) England displayed, by a Society of Gentlemen, revised by P. Russel, Esqu. et Mr. Owen drice 1769. fol.

7.) Ioh. Webster Metallographia anglica or an History of Metals. 4to Lond. 1676.

8.) Sir Iohn Pettus fodinae regales or the History, Laws and Places and the chief Mines and Mineral Worcks in England, Wales et the english Pale in Irland. Lond. 1670. with Cutts. fol.

9.) Herr Emanuel Mendes da Costa hat einen Entwurf einer englischen Lithographie geschrieben, der noch nicht gedruckt ist und nur die Benennung der vornehmsten Oerter in jeder Provinz nach geographischer Ordnung, enthält, wo ein reisender Mineralog aufmerksam seyn muß. Ich fürchte, daß sein Verzeichniß vieler Ergänzungen und Zusätze bedarf; indessen ist der Plan gut, uud es wäre sehr zu wünschen, daß er vollkomner gemacht

stens nicht alle diese Bücher jetzt bey der Hand habe und ohnedem meine eigene Erfahrungen und nicht andrer Meinungen vortragen will. Zwar las ich einen großen Theil dieser Bücher in London, ehe ich die Reise nach Derbyshire unternahm; der Vortheil aber davon für meine Absichten war weit geringer, als der

gemacht und nachher durch richtige Bemerkungen und Nachrichten ausgearbeitet oder vollführt würde.

10.) Gabriel Plattes Entdeckung der unterirrdischen Schäze und aller Bergwerke von Metallen und Mineralien, von dem Golde bis auf die Steinkohlen, nebst den Regeln sie in allen Ländern der Welt zu finden, zu schmelzen ꝛc. London 1739. 4to. 60 Seiten. Dieses Werk kenne ich nur aus dem Schauplatze der Künste und Handwerke, 10. B. S. 230. wo es angeführt und zugleich gesagt wird, daß es in London öfters aufgelegt worden sey.

11.) Herr D. Clark in Edinburg, ein guter Mineraloge, soll eine mineralogische Charte von England entworffen haben, die aber noch nicht öffentlich, und mir nur durch die Erzählung eines Freundes bekannt geworden ist.

der mir nachher aus der Bekanntschaft eines würdigen Mannes in Derby, an dem ich von dem berühmten Herrn D. Franklin empfohlen war, erwuchs. Ich rede von einem Urmacher in dieser Stadt, H. Johann Whitehurst, der durch eigenen Fleiß sich viele mathematische und physikalische Kenntnisse erworben hat, der die Mineralogie und die unterirrdische Beschaffenheit seiner Provinz schon damals einige Jahre lang mit Eifer und guten Erfolg studirt hatte, und die freundschaftliche Mühe mir Nachrichten davon zu ertheilen und meine Untersuchungen auf alle Art zu erleichtern anwendete. O! glückliches Britannien! Die Wissenschaften sind deinen Söhnen lieb und durch keine Schranken blos an den kleinen Haufen Menschen gebunden, dem die Gelehrsamkeit ihr kümmerliches Brodt giebt. Sie wohnen sehr oft in dem Kopfe des Landmanns und des Künstlers so gut, als bey dem Lord und Pair, bey dem Redner und Auctor; und überall erlangen sie gleiche Achtung, die die allgemeine Stimme der tiefdenkenden Nation schon längst über alle Ahnen erhob! Wie freue ich mich,

hier

hier Gelegenheit zu finden den Verdiensten des gerühmten Mannes Gerechtigkeit widerfahren zu lassen und zugleich mein dankbares Andenken seines Unterrichts zu äußern! Durch ihn lernte ich Herrn Burdett, einen geschickten Geographen kennen, der vortreffliche Landcharten einiger englischen Provinzen herausgegeben hat*) und mir von der Lage der Oerter, die ich besuchen wollte, die genauesten Nachrichten gab. Ich hatte damals mehr einfache als aus verschiedenen Steinarten flözartig zusammengesezte Gebürge und Bergwerke befahren, und ich schäme mich nicht zu bekennen, daß ich oft den Faden des Zusammenhangs dieser Flözlager verlor und ihn aus den Händen meiner Freunde wieder aufnehmen mußte, die doch nicht, so wie ich, Bergleute von Leder waren. Ohne ihre Hülfe hätte ich wenigstens längere Zeit gebraucht. Die Natur der flözartigen und einfachen Gebürge ist so sehr von einander unterschieden, daß man unmöglich, selbst die geschicktesten

Gru=

*) Hieher gehört nur sein Survey of Derbyshire auf 3 ganzen und 3 halben Bogen Royal-Papier. 1762-1767.

Grubenarbeiter, aus dem einen in das andere Gebürg verlegen kann, ohne sie in Verwirrung zu bringen, wenn sie nicht vorher mit beyden Arten des Bergbaus gleich bekannt sind; denn wie verschieden ist nicht die Gewinnung eines weit ins Feld sezenden Ganges von der Krummholz Arbeit auf ein oft verworfenes, durch Kämme verdrucktes oder gestürztes Flöz, welches durch unterschiedene Steinschichten sezt? An dergleichen natürlichen Vorfällen, die als Probleme für den Bergmann angesehen werden können, ist Derbyshire reich und eben darum merkwürdig, ohne daß man Wunder*) daraus machen darf. Auch trägt diese Unregelmäsigkeit der Flöze sehr viel zu der pittoresken Schönheit des Peaks, in vielen Gegenden, bey, wo hohe, mit Bäumen gezierte Kalkfelsen tiefe Thäler

*) Von den sieben Wundern des Peaks reden alle Bücher und auch diese Blätter sollen sie an gehörigen Orten, doch nicht als Wunder beschreiben. Der berühmte Hobbes hat sie in einen Vers gebracht:

Aedes, mons, Barathrum, binus fons, antraque bina.

ler umgeben, durch welche der Dervent Fluß sich mit starken Brausen schlängelt. Es giebt einige in Kupfer gestochene Prospecte und Landschaftsstücke dieser Gegenden, die dem Auge viel Vergnügen und dem englichen Grabstichel Ehre machen.

Wenn ich in dieser Abhandlung die Entfernung der Oerter von einander anzuzeigen für nöthig gehalten habe, ist es allezeit durch englische Meilen geschehen, deren 11 ungefehr 3 deutsche, also eine deutsche $3\frac{2}{3}$ englische Meilen (andere schreiben $3\frac{1}{3}$) ausmachen. Jede engl. Meile pflegt wieder in 8 furlonges eingetheilt zu werden.

Der englische Zoll (Inche) beträgt 8 Linien, der Fuß oder Schuh 11 Zoll, 3 Linien. Die Elle oder Ruthe (yard) 2 franz. Fuß 9 Zoll, 9 Linien. Ein Lachter oder Klafter (fathom) 6 Fuß, und ist mit der Toise gleich. In allem von mir angegebenen Maassen sind engl. Ellen und Lachter zu verstehen.

Innhalt

Innhalt.

I. Physikalische Erdbeschreibung des Landes.

a) Von den Gebürgen Englands überhaupt und von dem Alter und Natur der Derbyshirischen insonderheit S. 1.

b) Die allgemeinen Flözlager in Derbyshire 12.

c) Die Erzgänge in denselben ebend.

d) Die zufälligen Flözlager 21.

e) Von der schiefen Lage, dem Stürzen, Verschieben, Verdrücken und vollkommenen Brüchen dieser Flöze und den daher entstehenden Veränderungen in der Oberfläche der Erde 26.

f) Von den natürlichen Höhlen des Peaks 32.

g) Von beweglichen Klippen bey Byrch-Over 34.

h) Von warmen oder kalten mineralischen und ebbenden Quellen in Derbyshire ebend.

i) Von den da befindlichen Steinbrüchen und Steinkohlenwerken 36.

k) Von den Bley- und Gallmeygruben 43.

*** II. Berg-

Innhalt.

II. Bergverfassung und Haußhaltung in Derbyshire S. 60.

III. Grubenbau und Hülfsmittel desselben, Maschinen zur Aufförderung der Erze und Grubenwasser 67.

IV. Aufbereitung der Erze durch das Scheiden, Siebsetzen und Waschen 77.

V. Von dem Schmelzen der Bleyerze 79.

VI. Das Kupferschmelzen der Erze von Ecton aus Staffordshire 82.

VII. Aufbereitung des Gallmeys 83.

VIII. Bereitung der rothen Mennige 86.

IX. Porcellainfabrike bey Derby 88.

X. Bereitung des englischen Steinguts oder Fayence 91.

XI. Sammlung einiger englischen Bergwörter 101.

Erklä-

Erklärung der Kupfertafeln.

Figur 1. stellet die allgemeinen Flözlager in Derbyshire zwischen Bonsal-Moor und Darley Moortop vor.

A. ist der Sandstein.

B. Schwarzer thonichter Schiefer, der keine Erze enthält, hier 120 Ellen mächtig.

C. Der erste oder schwarze Kalkstein, hier 50 Ellen mächtig.

D. Der erste Mandelstein oder Toadstone, hier 16 Ellen mächtig.

E. Der zweete graue Kalkstein, 50 Ellen mächtig.

F. Der zweete Mandelstein, 46 Ellen mächtig.

** 2 G. Der

G. Der dritte Kalkstein, 60 Ellen mächtig.

H. Der dritte Mandelstein, 22 Ellen mächtig.

I. Der vierte Kalkstein, dessen Mächtigkeit unbekannt ist.

Der Winkel, den die Flöze, durch ihr Verflächen, mit der Horizontallinie, in dieser Gegend, machen, beträgt ungefähr 24 Graden.

Yatestoop oder Yatestook Gruben liegen in der Flözschichte — C.

Portoway und Placket — — E.

Moses's Moor in — — G.

Gorsey-Thal in — — — I.

Figur 2. stellt einen merkwürdigen Bruch der allgemeinen Flözlager bey Matlock-High-Tor und Masson in Derbyshire vor.

a a b b. ist Riber-Hill, ein Hügel, der oben aus Sandstein, a a, unten aus schwarzen Schiefer b b, besteht.

I, I, ist

1, 1, ist der erste oder schwarze Kalkstein.

2, 2, ist der erste Mandelstein.

3, 3, ist der zweete Kalkstein.

4, 4, ist der zweete Mandelstein.

5, 5, ist der dritte Kalkstein.

6, 6, ist der dritte Mandelstein.

7, 7, ist der vierte Kalkstein.

c c. ist der Erzgang in Ladygate.

d d. sind die Felder auf der Höhe von Matlock High Tor.

e e e. Der Erzgang in Hig Tor-Rake.

f. Einige Bäume an dem Absturz des High Tor, worinn viele Namen in den Rinden eingeschnitten sind.

g g. Der Derventfluß.

h h. Der Hügel, worauf Masson liegt (Masson-Hill.)

f, g. Der gegen 40 Ellen tiefe Bruch der Flözlager, an der westlichen Seite.

Figur 3. stellt die Veränderungen in der Oberfläche der Erde vor, die aus der zunehmenden Mächtigkeit der Flözlager entstehen können.

Figur 4. erklärt, wie eine Flözschichte, ohne vorhergegangenen Bruch des ganzen Flözes, im Thale unter vielen andern sehr tief versteckt liegen könne, wenn sie unweit davon auf dem Berge zu Tage hervorsteht. Siehe Seite 29.

Figur 5. erläutert eben diesen Fall noch deutlicher durch ein wirkliches Beyspiel in Derbyshire bey Moneyash und Ashford. Siehe S. 31.

a. ist der schwarze Schiefer.

b. ist der erste Kalkstein.

c. ist der erste Mandelstein.

d. ist der zwote Kalkstein.

Figur 6 und 7. stellen zween kleine Brüche oder Stürze einiger Schichten des thonichten Schiefers in Yatestoop Grube, bey Winster, vor, die 50 Ellen von einander geschehen sind. S. 51.

a b c sind

a b c sind Abänderungen des Schiefers, oder verschiedene Schichten desselben, nämlich

a.) der so genannte Hard Bed, 1 Elle mächtig.

b.) Penny-shale, 9 Schuh dick.

c.) Black Beds, 8 Schuh mächtig.

Figur 8. stellt das Fallen des Ganges in Hubbadale-Grube vor. Siehe S. 54.

Figur 9. Zeigt die Lage der Gangarten in Hubbadale-mine und wie sie in kuglichten Häuten an und über einander brechen. Siehe S. 55.

Fig. 10 und 11. stellt im Grundriß zween Schächte vor, um zu zeigen, wie die Fahrung in verschiedenen Gruben in Derbyshire vorgerichtet ist. Siehe S. 71.

Figur 12. stellt den Durchschnitt des 15 Lachter tiefen Schachts in Old Dimpel-mine in Derbyshire und die Art vor, wie die Fahrsprossen in diesem Schachte angeschlagen sind.

Figur 13. ist ein flacher Hammer auf englisch Bucker genannt. Siehe S. 77.

Figur 14. Dient zur Erläuterung der Aufbereitung der Erze in Derbyshire. Siehe S. 78.

Erklärung der Kupfertafeln.

Figur 15. Der Cupelo-Ofen. Siehe S. 79.

Figur 16. Der Schlacken-Ofen. Siehe S. 81.

Figur 17. Waschheerd des Gallmeys. Siehe S. 84.

Fig. 18 und 19. Der Ofen, worinn Mennige gemacht wird. Siehe S. 86.

Figur 20. Ein bey dem Mennig-Bereiten gebräuchlicher Rührhacken.

Figur 21. ist das Zeichen der Muthung und Verleihung des Feldes über Tage, von Holz gemacht. Siehe S. 65.

Figur 22.
— 23.
— 24.
— 25.
— 26.
— 27.
— 28.
— 29.
— 30.
— 31.

} erläutern die Beschreibung von der Bereitung des englischen Steinguts. Siehe S. 92 u. f.

I. Physi-

I.

Physikalische Erdbeschreibung des Landes.

Ein großer Theil der Oberfläche von England besteht aus verschiedenen übereinander liegenden Erd- und Steinschichten, die sich in sanfte Hügel erheben und die unter ihnen verborgenen ältern, oder so genannten ursprünglichen Gebürge fast überall bedecken. Wenige Spitzen von Granit oder Thonschiefer ragen in dem eigentlichen England über diese flözartig aufgesetzte Kruste des Erdbodens empor. Die ursprünglichen Gebürge und die höchsten Kuppen derselben, die Gotthardе von Großbritannien, wenn ich Zwerge mit diesem schweizerischen Riesen vergleichen darf, trifft man in den Hochlanden von Schottland an, wo die größte Landhöhe ist, um welche sich ein ebneres und niedrigeres Land von allen Seiten herumzieht. Dieses hat ohne Zweifel mit allen übrigen Flözen glei-

chen Ursprung, und ist ein Absatz, ein Niederschlag, eine Fällung verschiedener Erdlager aus Wasser, womit diese Gegenden ehemals bedeckt waren. Der Augenschein selbst lehrt uns eben so gewiß, als es durch die in den Schichten häufig eingeschlossene Meerkörper bewiesen wird, daß dieses Wasser kein andres als das Meer gewesen sey, welches bey einer allmähligen Verminderung kalkichte und andre Erden nach und nach abgesetzt hat; denn wäre es möglich, die flözartige Oberfläche, die jetzt das flachere Land bedeckt, abzuheben, und die unten liegenden ursprünglichen Gebürge, die eine Fortsetzung der höhern in Schottland sind, mit einem Mal zu entblößen, so würde das Meer den größten Theil von England überschwemmen, weil diese Gebürge tief unter dem jetzigen Meerboden liegen. Der alte Zustand dieses Theils der Erde, der dem ehemaligen Zustande vieler andrer Länder ähnlich war, würde alsdann wieder hervorgebracht seyn, und die Wirkungen der Natur so viele Jahrhunderte hindurch mit einem Mal vernichtet werden. Man erkläre übrigens die Entstehung der flözartigen Gebürge und Länder, wie man wolle, man läugne das allmählige Abnehmen des Meerwassers und rechne den Ursprung der aufgesetzten Lager von dem Anfange der Welt, von der Sündfluth, oder von andern, einzelnen oder häufigen Ueberschwemmungen her, und schreibe ihn entweder einer einzigen oder verschiedenen Niederfällungen des erdichten Stoffes zu, woraus die Schichten bestehen:

darinn

darinn muß man doch übereinstimmen, daß Wasser ehemals die Gegenden bedeckt habe, wo wir so weit ausgebreitete Erdlager, als die, von welchen hier die Rede ist, antreffen. — Kleinere und vorübergehende Wassergüsse können zwar abgerissene Theile der höhern Gebürge mit sich wegführen und in die Thäler und andern Vertiefungen absetzen; nie aber werden daraus so ansehnliche und mächtige Flözlager entstehen, daß sie sich über ganze Länder verbreiten; das zu geschweigen, daß eingeschlossene Meerkörper zu deutlich die Art verrathen, wie sie in dergleichen Schichten sind begraben worden.

Nach den Begriffen, die man sich von dem Niederfallen erdichter Theile aus dem Wasser machen kann, wozu Ruhe und Stillestand des Flüßigen vonnöthen sind, folgt, daß die auf eine ähnliche Art hervorgebrachten Erdschichten eine söhlige oder horizontale Lage bekommen müssen. Auch in dem Falle muß dieß zutreffen, wenn der Grund oder das ursprüngliche Gebürg, worauf der Schlamm niederfällt, eine schiefe oder unebene Oberfläche hat, nur daß die Flözschichte alsdenn an einem Orte mächtiger, als an dem andern, wird. Bey der kleinen chemischen oder viemehr mechanischen Verrichtung, die man so wohl im Großen als im Kleinen, zur Reinigung verschiedener Thon- und Erdarten, vornimmt und Schlämmen heißt, hat man Gelegenheit, sich hievon zu überführen. Der Boden des dazu gebrauchten Gefäßes mag in der

Mitte so bauchicht oder erhaben seyn, als er will, so fällt der Thon oder eine andre Erde gleichwohl eben und mit horizontaler Oberfläche zu Boden, und bedeckt diesen ganz, wenn eine genugsame Menge der Erde in dem Wasser eingemengt war.

Sehr viele Flözgebürge bestehen auch wirklich aus horizontalen Schichten, die lange und weit fortstreichende Hügel mit sanft erhabenen gerundeten Rücken formiren, und dem Auge eine Aussicht von vielen Meilen offen lassen, dergleichen man in Braband und Flandern, (a) in vielen Gegenden von Deutschland, zum Theil an der französischen Küste, England gegen über, (b) und in dem größten Theile von Staffordshire,

(a) Auf der Reise von Holland nach Paris durch Braband und Flandern, Länder, die mit Recht die Niederländer (Pais-bas) genannt werden, bemerkt das Auge nichts als ebene und zum großen Theil beackerte, sanfte, lang ausgedehnte Flözhügel. Um Brüssel scheint es zwar bergicht zu seyn; es sind aber nur Sandberge, Kalkstein- und Marmorbrüche, die flözartig aufgesetzt sind. Um Valenciennes und weiter trifft man Steinkohlen und den dabey folgenden schwarzen Thonschiefer an, wie auch im Namurischen Gebiete, wo zugleich ein schichtweise liegendes Eisensumpferz gebrochen und geschmolzen wird. Um Paris bestehen die Hügel aus Sandstein, Kalk und Gips.

(b) Von Paris bis Calais hat man bis Amiens lichtgelben Thon und Sandhügel. Hinter Amiens bey Flixcourt

shire, (c) Oxfordshire, (d) Yorkshire, (e) Cumber-

Flixcourt sind viele hohle oder vertiefte Wege, die die Hügel durchschneiden, in welchen gleich unter den 1 bis 2 Ellen tiefen Thon eine graue lose Kalkerde in einer beynahe ganz horizontellen Lage vorkömmt. In dieser Kalkerde trifft man lose Nieren des gemeinen schwarzen Feuersteins in Menge und in geraden Linien, eine unter der andern, an. Die schweresten liegen in den untersten Reihen, zum Beweis, daß diese Hügel recht sehr zufällig zusammengeschlämmt, und daß die Feuersteine, die eine mehr oder weniger gerundete, obschon auch längliche Gestalt und eine weiße Kruste um sich haben, nicht in denselben entstanden sind. Die nämliche Beschaffenheit des Landes und Lage der gemeinen Feuersteine findet man auch bey der Fortsetzung der Reise nach Calais, so wohl als an der andern Seite des Meers, von Dower bis London, und in mehrern Gegenden von England. Indessen ist gewiß, daß man an allen diesen Oertern in mehrerer Teufe festen Kalkstein antrifft, und daß man lose Nieren von Feuerstein in Kalkhügeln und Kreidebergen, so wohl in Frankreich und England, als auf Stevens Klint und anderwärts findet, von welchem man viele Ursache zu glauben hat, daß sie an der Stelle, wo sie liegen, entstanden sind.

(c) Staffordshire ist voll horizonteller Thon- und Kalksteinlager mit Versteinerungen, worunter die so genannten Cacadoumuscheln (Entomolithus paradoxus Linn.) von Dudley die raresten sind. Steinkohlenwerke sind in dieser Provinz in Menge. Das

land, Northumberland, (f) und mehrern englischen Provin-

Kupferbergwerk zu Ecton gehört dem Herzog von Devonshire. — Bey Utcester oder Utoxeter sind viele Eisenhämmer.

(d) In Oxfordshire trifft man unter der thonichten Ackererde zuerst eine lose, graue oder weiße Kalkerde mit losen Nieren schwarzer Feuersteine, die in Reihen und Linien übereinander liegen. In mehrerer Teufe erhärtet sich die lose Kalkerde zu Kreide, die oben mürber, aber je tiefer, je härter und zusammenhängender wird. In dieser Kreide oder sehr weißen Kalkstein findet man zarte und feine Versteinerungen von Echiniten, ihren Stacheln und andern Schnecken. Die Kreideberge um Gravesand in Kent haben völlig die nämlichen Schichten und Versteinerungen, die ich jetzt von Oxfordshire angeführt habe; und in keiner dieser beyden Gegenden hat man, so viel ich weiß, bis jetzt die Kreide durchsunken und erfahren, welche Art von Gestein darunter liegen mag.

(e) In Yorkshire gewinnt man Bley- und Kupfererze auf Gängen, die durch verschiedene horizontale Lagen übereinander von Kalkstein, schwarzem Thonschiefer, Sandstein (greet), der aus kleinen Quarzkörnern zusammengesetzt ist, und andre Schichten durchsetzen und in dem Sandsteine vorzüglich edel sind.

(f) In Cumberland und Northumberland bestehen alle Hügel aus verschiedenen miteinander abwechselnden horizontellen Schichten von Sandstein (greet) schwarzem Thonschiefer (shale) und Kalkstein. Die tiefste

Provinzen gewahr wird. Eine schiefe und dohnlägige Stellung der Flöze, ihr Verdrücken, Verschieben, Stürzen und gänzlichen Bruch muß man verschiedenen Zufällen bey ihrer Austrocknung und Erhärtung, oder auch nach den erfolgten gewaltsamen Veränderungen von Erdbeben, Ueberschwemmungen und dem abgeänderten oder lange fortgesetzten Laufe der Flüsse, der die Flöze durchbricht oder untergräbt, zuschreiben. In Derbyshire sind die Flözlager nach ihrer jetzigen Lage selten horizontal, sondern setzen gemeiniglich schief in der Erde nieder, nach verschiedenen Graden des Fallens oder Verflächens. Sie behalten auch nicht lange dasselbige Fortschieben; sondern ändern es vielmehr oft und werfen sich in andre Richtungen. An vielen Orten sind sie quer abgebrochen, ein Theil des Flözes steht als ein abstürziger Fels in die Höhe, der abgebrochene liegt tief im Thale niedergesunken. Dieß ist die Ursache, warum das höhere Land von Derbyshire, welches der Peak genannt wird, einem ungeübten Auge nichts weniger als sanftgebürgisch oder flözartig, sondern vielmehr felsicht vorkömmt, als wenn es aus unförmlichen

 Klippen,

tiefste bisher gefundene Schichte ist auch Kalkstein. Es giebt in Cumberland verschiedene Kupferbergwerke, wo auch etwas dendritisches gediegenes Kupfer zuweilen bricht. Die Eisengruben sind noch häufiger und gewinnen einen rothen, härtern oder weichern Eisenthon, der in Cumberland selbst und in den angränzenden Provinzen geschmolzen wird.

Klippen, mit vielen jähen Abstürzen und tiefen Thälern dazwischen, bestünde. Wenn man aber genauer Acht giebt, so kann man leicht genug entdecken, daß die Natur diese Flöze anfänglich so, wie alle übrige, eben und wagerecht geformt hat, und daß ihre jetzige Beschaffenheit spätern Verändrungen zuzuschreiben sey. Von der Stadt Derby gegen Mitternacht nach Lancaster und Yorkshire hebt sich das Land in die Höhe und formirt die bergichte Gegend, die man den Peak nennt, wo ein weit strengerer und länger anhaltender Winter, als im flachen Lande herrscht. (x) Folgt man der Kette

(x) Der Peak ist eine sehr ansehnliche und weit ausgestreckte Erhöhung des flözartigen Derbyshire, dessen Gebürge in eins fortlaufen, bis sie sich an die ursprünglichen in den Hochlanden von Schottland anlegen. Man kann beynahe sagen, daß sie England so zertheilen, wie die Appenninen Italien. Indem sie an Blackstone Edge stoßen, scheiden sie Yorkshire von Lancashire, und gegen Mitternacht scheiden sie Durham von Westmorland, u. s. w. Alle Flüsse in dem nordlichen England entspringen aus dem Peak; die an der östlichen Seite laufen in das Nordmeer, die an der westlichen in das irrländische. — Die Dove und der Derventfluß entspringen zwar beyde an der südlichen Seite des Peaks und laufen nachher südlich in den Trentfluß, aber dieser und alle übrige Flüsse laufen nachher, wie gesagt, östlich oder westlich; nämlich der Mersey entspringt an der westlichen Seite des Peaks, fließt nach Warrington und bey Liverpool in die See; der

Kette dieser in dem höhern Peak roh und klippicht scheinenden Gebürge nach, so findet man ohne Mühe, daß diese Berge ehemals eine zusammenhangende Strecke ausgemacht haben, die nachher an vielen Orten ab- und unterbrochen worden; die Schichten der im Thale abgestürzten Lager sind bey angestellter Vergleichung mit den rückständigen an der Spitze und an den Seiten des Berges, wovon der Absturz geschehen, von einerley Art; kurz: alles bezeuget, daß hier eine er-

der Fluß Dun entspringt an der östlichen Seite, fließt bey Doncaster vorbey und bey Humber in die See. (Diese ganze Anmerkung habe ich aus der 5ten Auflage von a Tour through great Brittain, Vol. III. S. 98. 99. entlehnet, und da ich ihr nichts zuzusetzen oder daran zu ändern wußte, wörtlich übersetzt.) Viele Gegenden des Peaks sind sumpficht und bey vieler Nässe schwer zu passiren. Es giebt solche Sümpfe oder Brücheд, die jetzt ausgetrocknet sind und flache Felder oder Heiden von vielen Meilen machen; dergleichen ist Brassington-Moor, 12 englische Meilen lang, von Brassington ohnweit Wirksworth bis Buxton, und ein andrer bey Chathworthhouse, einem herrlichen, wohlgebauten Landgut des Herzogs von Devonshire in Derbypeak. An der Morgenseite des Pallasts erhebt sich ein hoher Berg, auf dessen Rücken aus dem allgemeinen Sandsteinlager (freestone, greet) Mühlsteine gebrochen werden; und von da fängt sich eine Ebene von 15 bis 16 Meilen gerader Länge gegen Norden an, worauf weder Baum noch Haus zu sehen sind.

staunliche Verrückung der anfänglichen Lage und die gewaltsamsten Brüche der Flözschichten, ja sogar gänzliche Zerstörungen einiger derselben an gewissen Orten vorgegangen, wovon die Ursachen in vielen und großen natürlichen Revolutionen, die dieses Land in alten Zeiten erlitten haben muß, zu suchen sind. Die Geschichte liefert uns von diesen eben so wenig, als von vielen andern Veränderungen des Erdbodens, Nachricht; aber in dem Buche der Natur lesen wir die deutlichsten Zeugnisse solcher Vorfälle, ob wir schon die eigentliche Art, wie sie geschehen, und die Umstände dabey nicht mit Gewißheit angeben können. Bey dem gegenwärtigen Falle ist viele Wahrscheinlichkeit, daß der Fluß Dervent, der zu den ansehnlichsten in England gehöret und jetzt den Peak zertheilet und sich mit ziemlich raschen Lauf zwischen den hohen und laubreichen Gebürgsketten desselben, womit er an beyden Seiten umgeben ist, krümmet, ehemals mit dem Meere vereinigt, das ganze Land überschwemmt, solches nach und nach abgesetzt und sich selbst zuletzt bis auf den schmalen Fluß, der jetzt im Thale fließt, vermindert haben muß. Erdbeben und andre Ursachen können den Lauf desselben in spätern Zeiten zu verschiedenen Malen geändert haben, und dadurch viele Brüche und Aushöhlungen der Flözschichten an solchen Oertern geschehen seyn, wo der rauschende Strom, indem er sich neue Betten suchte, Widerstand fand. Andre Brüche sind unmittelbar durch die Erdbeben selbst, und durch ihre Erschütte-

rungen,

rungen, oder alsdenn entstanden, wenn die Erde unter einem Theile des Flözes wegsunk, oder durch Feuer oder Wasser aus dem Wege geräumt wurde. Wer kann aber wohl alle solche Erscheinungen erklären? Ich verlasse die dunkeln Zeiten eines so weit entflohenen Alterthums, und wende mich zu solchen Bemerkungen, die der heutige Tag einem jeden anstellen läßt, wer Gelegenheit und Lust hat, Derbyshire etliche Lachter tiefer zu betrachten, als vielleicht die Neugierde der meisten Reisenden verlangt.

In den meisten Provinzen von England macht der Kalk in erdichter oder steinigter Gestalt das obere Grundbette des Landes aus. Aber die Gattung, die Lage, die Ausbreitung und die Abwechselung desselben mit andern Schichten sind nicht überall die nämlichen, sondern beynahe in jeder Provinz verschieden.

Um die Flözlager in Derbyshire in der gehörigen Ordnung und deutlich vorstellen zu können, ist es nöthig, sie unter 2 Classen zu bringen, worein sie auch die Natur vertheilt hat. **Allgemeine** nenne ich die, woraus ganz Derbyshire besteht, und die überall in diesem Lande in der nämlichen Ordnung untereinander angetroffen werden, wenn nicht einige der obersten Schichten durch irgend eine gewaltsame natürliche Zerstörung weggeräumt sind, wovon sehr viele Beyspiele vorkommen. **Zufällige** nenne ich einige bisweilen über die allgemeinen liegende, später entstandene Schichten, die an jedem Orte verschieden und nicht überall

gegen-

gegenwärtig sind. Ich werde zuerst die allgemeinen in der Ordnung anführen, wie sie vom Tage nach der Tiefe zu vorkommen und in der 1sten und 2ten Figur vorgestellt sind:

1) Sandstein (greet, grit oder freestone) ist von ungewisser und sehr veränderlicher Mächtigkeit, entweder weiß oder fleischfarbicht, bisweilen noch röther, ziemlich fest und hart, aus weißen Quarzkörnern, von Größe der Köpfe an größern Stecknadeln, mit weißen oder röthlichen Thon zusammengesetzt. Dieser Sandstein wird nicht nur, um damit die Landstraßen zu bessern, sondern auch zu Mühlsteinen, gebrochen. Nahe bey Wirksworth bey Crumford-Moor fand ich in einem Haufen solcher Sandsteine, womit man den Weg bessern wollte, einige Stücke, die aus kleinen, weißen durchsichtigen Würfeln von Flußspat, dicht nebeneinander, mit erhärteter Gipserde verbunden, bestunden. Vermuthlich aber waren diese Stücke aus einer nahe liegenden Bleygrube herausgebracht und durch einen Zufall in den Haufen gekommen; weil ich nachher nirgends in dem Sandsteinlager selbst dergleichen Abänderung gewahr wurde.

2) Schwarzer thonichter Tafelschiefer (shale) bis 140 und 150 englische Ellen (yards) mächtig, bey Yatestoop Bleygrube ohnweit Winster. Ich habe nicht erfahren, daß irgend ein Abdruck oder Versteinerung von Pflanzen ꝛc. in diesem Schiefer gefunden worden, da solche doch sehr häufig in demjeni-

gen

gen anzutreffen sind, der die Steinkohlen in Derbyshire bedeckt und mit diesem in Ansehung seines Stoffs, Farbe und Textur so sehr übereinkömmt, als sie sich in der Lage von einander unterscheiden. Die Grubenarbeiter theilen den Schiefer, wovon hier die Rede ist, in Betracht des leichtern oder schwerern Gewinnens in 3 bis 4 Gattungen, die sie Shale, Hard Beds, Penny-Shale und Black Beds benennen, welche übrigens einerley Art sind. An einigen Stellen trifft man in diesem Schiefer kleine Trümmer oder Schichten, bis zu ein Fuß mächtig, von dem übel riechenden schwarzen Kalkstein oder Stinkstein an, der in Derbyshire unter dem Schiefer liegt und gleich beschrieben werden soll, welches ich am deutlichsten bey Wensley ohnweit Winster gesehen habe, wo der Schiefer an der Landstraße nach Matlock Bath entblößt ist, indem diese durch selbigen durchgebrochen ist.

3) **Schwarzer Kalkstein**, the first Limestone, wird in Betrachtung der folgenden der erste genannt und verändert seine Mächtigkeit von 35 bis 50 Ellen und darüber. Bey Ashford ist er sehr hart und frey von Versteinerungen, die ihn sonst anfüllen; er wird da auch deswegen als Marmor gebrochen und verarbeitet. Wo er weicher von Textur ist, riechen wenigstens die nächst am Tage liegenden Schichten dieses Kalksteins, wenn sie gerieben werden, sehr unangenehm und sind ein wahrer Stinkstein. Dergleichen wurde bey Snitterton, zwischen Winster und Matlock,

von

von allen Versteinerungen frey, am Tage gebrochen. Ueberhaupt aber ist dieser schwarze Kalkstein ganz voll von versteinerten zweyschalichten Conchylien allerley Art, in großer Menge. Bey Wensley, nicht weit von Winster, trifft man gemeinen schwarzen Feuerstein (chort), theils als Nieren, größtentheils aber als kleine schwebende oder ganz horizontale, 2 Zoll mächtige Trümmer, in dem schwarzen Kalksteine, an. Bey Ashford sind eben solche, aber 10 Zoll mächtige Trümmer. Ueberall sind sie, so wie auch die Nieren des Feuersteins, an dem Kalksteine angewachsen, wodurch die letztgedachten sich von den **losen** Feuersteinnieren unterscheiden, die in der Kreide in Oxfordshire, bey Gravesand ꝛc. gefunden werden. Vielleicht waren solche ehemals auch in festen Kalkgebürgen angewachsen und sind bey deren Zerstörungen los geworden. In ganz Derbyshire trifft man keine lose Feuersteine an; daher man die zur Verfertigung des englischen Steinguts (stoneware) nöthigen von der Küste von Norfolk holen muß.

4) **Der erste Mandelstein**, auf englisch Dun-stone, Black-stone oder Toad-stone, Krötenstein, wegen seiner schwarzen Farbe mit weißen Flecken. Diese Steinart, welche so wie die folgenden Mandelsteine, alle Gänge abschneidet und kein Erz führt, ist gemeiniglich hart und fest, besteht aus einem schwarzen, mehr oder weniger versteinerten und bisweilen jaspisartig erhärteten Thon, worinn größere und

kleinere,

kleinere, eyförmige, wie Kreide weiße Kalkspatkörner häufig eingestreut sind. Diese Körner sind von verschiedener Größe und bisweilen so kleine Punkte dicht aneinander, daß der schwarze Grundstoff, worinn man mit bloßen Augen keinen Kalkspat entdeckt, mit Säuren zu brausen scheint. Dieß dauret gleichwohl nur so lange, bis alle Kalkspatkörner verzehrt sind. Was alsdenn übrig bleibt und noch immer die Gestalt des Ganzen unverändert behalten hat, ist in Säuren unauflöslich, schlägt zwar selten gegen den Stahl Feuer, macht aber doch Ritzen auf Glas, schmelzt für sich nicht vor der Löthröhre; aber mit Zusatz eines gereinigten Weinsteinsalzes zu einer schwärzlichen Schlacke; ist also kieselartig, obschon nicht immer vollkommen erhärtet. Die Mächtigkeit dieses ersten Mandelsteins beträgt gewöhnlich 14 bis 16 Ellen; aber wie große Veränderung darinn Statt findet, erhellet aus einem merkwürdigen Beyspiele in einer Grube bey Tideswall, Black Hillock genannt, wo man 160 Ellen in dem ersten Mandelsteine abgeteuft hat, ohne ihn zu durchsinken, ob man schon an beyden Seiten dieser Grube, in Mittag und Mitternacht, eben diesen Mandelstein durchsetzt und seine Mächtigkeit von der jetzt angegebenen sehr verschieden gefunden hat; nämlich 800 Ellen gegen Süden von Black Hillock Schacht 40 Ellen, und ungefähr 300 Ellen gegen Norden von dem Schachte ab nur 3 Ellen mächtig.

5) Grauer Kalkstein, the second or the gray Lime-stone, ist gemeiniglich gegen 35 Lachter (fathoms) mächtig, bisweilen bey dem Reiben gegen Eisen übelriechend oder ein wahrer Stinkstein, und von Gefüge entweder weicher und mürber, woraus man Kalk brennt, oder härter, den man als Marmor bricht und zu Tischplatten, Verzierungen der Camine ꝛc. verarbeitet. Beyde Abänderungen sind voll unzähliger Versteinerungen verschiedener Conchylien und Lithophyten, worunter einige zweyschalichte oder Chamiten, bis zu der Größe eines halben Menschenkopfs, viele Anomien, die sogenannten Fungiten (Madrepora turbinata L.) und Entrochiten in Menge vorkommen. In der Grube Plato hat man in diesem grauen Kalksteine die Madreporam flexuosam Linn. gefunden. An einigen Orten trifft man den grauen Kalkstein zu einem undurchsichtigen, weißgrauen Kiesel oder Feuerstein erhärtet und verwandelt, welcher Chort genannt wird, und ähnliche, aber größere und schönere Schrauben (eine Art von Entrochiten), als die bekannten Cubachischen Schraubensteine in Eisenstein, aus dem Blankenburgischen sind, in sich enthält.

6) Der zweyte Mandelstein, the second Toad-stone, ist dem ersten völlig gleich und ungefähr 46 Ellen mächtig. In Hubba dale-Grube war er nicht hart, wie gewöhnlich, sondern ein weicher Thon.

7) **Der dritte Kalkstein**, the third Limestone, ist grau und überhaupt dem zweyten gleich, aber ohne alle Versteinerungen, gewöhnlich gegen 70 Ellen mächtig.

8) **Der dritte Mandelstein**, the third Toadstone ist gemeiniglich dem ersten und zweyten gleich, ungefähr 22 Ellen mächtig. Aber in Hubbadale Grube war er nicht so hart als anderwärts, auch nicht schwarz, sondern bestand aus einem bläulich-grünen Thon mit kleinen schwarzen thonichten Nieren, und Adern von weissem Kalkspat. Man nannte ihn hier Channel.

9) **Der vierte Kalkstein**, the fourth Limestone, ist ebenfalls grau und die tiefste bisher erschrotene Stein- oder Erdschichte in Derbyshire, folglich die Mächtigkeit desselben unbekannt und noch nicht durchgebrochen, obschon man bey Gorsey-dale und Bacon Rake bey Masson und Many Middleton, ohnweit Wircksworth, 30 bis 40 Lachter (Fathoms) darinn abgeteuft hat.

Die nun angeführten mit einander abwechselnden Lager von Kalkstein und Mandelstein sind oft durch dünne, 1 bis höchstens 4 Schuh mächtige Thonschichten von einander geschieden; nämlich eine solche Thonschichte zwischen dem schwarzen Kalkstein und dem ersten Mandelstein; eine dergleichen zwischen diesem Mandelstein und dem darauf folgenden grauen oder zweyten Kalkstein und so weiter. Aber diese dünne Thonschichten sind nicht als eigene und besondre Lager, sondern

als Ablosungen, Schmeerklüfte und horizontelle Steinscheidungen der ordentlichen Flözlager anzusehen. Viele Nieren von Schwefelkies sind in diesem Thone anzutreffen, und vielleicht tragen sie das ihrige dazu bey, daß alle Wasseradern, die in diesem Thone entspringen, sehr warm sind. Vielleicht haben auch die kalkichten Lager einigen Antheil daran. Man wolle hiemit S. 187. in meinen Briefen aus Wälschland vergleichen.

Ehe ich die zufälligen Erdschichten in Derbyshire beschreibe, muß ich zuerst von den **Erzgängen** reden, die in den angeführten allgemeinen Flözlagen angetroffen werden. Diese sind sehr ordentlich streichende Gänge mit deutlichen Saalbändern oder Ablosungen, 1, 4 bis 7 Ellen mächtig, setzen durch die bemeldeten allgemeinen Lager quer durch und führen gemeiniglich gleich am Tage Gallmey, in mehrerer Teufe derben groben Bleyglanz in verschiedenen Gangarten, die nachher beschrieben werden sollen. Ihr Streichen ist unterschieden, aber gewöhnlich zwischen 8 — 9 oder 12 — 2 nach dem englichen Bergcompaß, der in 32 Graden, von der linken Seite zu der rechten eingetheilt ist. Die meisten Gänge sind seiger; andre mehr oder weniger tonnlegig und einige wenige schwebend oder flach, wie aus der besondern Abhandlung derselben unten genauer erhellen wird. Einen seigern Gang nennt man a Rake, einen flachen schwebenden oder tonnlegigen Gang aber a Pipe auf englisch. Ein Flöz heißt a Floor oder Flat Worck. Hier haben wir

Anlei-

Anleitung dasjenige sehr deutlich zu bemerken, was ich schon in meinen Beyträgen zu der Mineralgeschichte von Böhmen S. 127 und 128. kurz erinnerte, nämlich daß streichende Gänge nicht nur in den so genannten ursprünglichen, sondern auch in flözartigen Gebürgen angetroffen, und die ersteren also unrecht allein Ganggebürge genannt werden. Nicht nur Derbyshire, sondern auch Salfeld und viele andre aufgesetzte Gegenden beweisen dieses zur Gnüge. Nun ist es nöthig auf das Verhalten der Derbyshirischen Gänge in jedem Flözlager Achtung zu geben. In dem Sandsteine nächst am Tage und in dem thonichten Schiefer, wenn beyde vorhanden sind und die Gänge zu Tage ausbeißen, sind sie, so viel ich erfahren habe, taub und führen kein Erz; in den vier Kalksteinlagern aber sind sie edel. In den drey zwischen diesen liegenden Schichten des Mandelsteins trift man nicht nur keine Erzanbrüche, sondern auch selten eine Spur des Ganges selbst, welcher von dieser Steinart ganz abgeschnitten wird. Hat man nämlich in dem ersten oder schwarzen Kalksteine einen seigeren Erzgang und man hat ihn bis an den ersten Mandelstein abgebaut, so wird er mit einem Mal abgeschnitten, und man ist genöthiget dieß harte Quergestein ohne der geringsten Spur von Erz oder Gang zu durchbrechen. Unter demselben in dem zweyten oder grauen Kalksteine trifft man den Gang wieder in seinem vorigen Streichen an, womit er bis zu dem zweyten Mandelstein anhält, wird von solchem

wieder abgeschnitten, aber legt sich oft von neuem in dem dritten Kalksteine an, und so weiter bis in dem vierten Kalksteine, der noch nicht durchsunken ist. Es ist dieses unstreitig eine ganz besondre und merkwürdige Erscheinung. Die Härte der drey Mandelsteine ist vermuthlich eine Ursache derselben. Geht man aber mit den Gedanken rückwärts und versucht es zu ergrübeln, wie und wenn diese Gänge entstanden seyn mögen; ob die drey Lager des so genannten Toad-stone vor der Entstehung der Gänge und zwar von der Härte, die sie jetzt haben, da waren rc.: so wird man in viele Labyrinthe der Muthmaßungen geführt. Was ich erzählt habe, lehrt die tägliche Erfahrung in den Derbyshirischen Bleygruben. Ich vermuthe, daß die Gänge von den Mandelsteinen vielleicht nur verdruckt und in ihnen seitwärts geworfen werden, wodurch sie sich zertrümmern, aber in dem untern Kalksteine vielleicht wieder vereinigen. So pflegen Erzgänge von übersetzenden Kämmen und Klüften oft aus der Stunde geworfen, verdruckt oder zertrümmert zu werden; nicht selten aber legen sie sich in ihrem vorigen Streichen und Fallen hinter die Kluft oder Kamm wieder an. Ob dieß auch bey dem gegenwärtigen Fall in Derbyshire zutrifft, kann ich nicht gewiß behaupten, so wahrscheinlich ich es auch halte; es würde aber durch Anlegung und Betreibung einiger Feldörter in dem Toad-stone leicht auszumachen seyn. Indessen muß ich auch eine Bemerkung anführen, die meiner

ner geäußerten Vermuthung zu widersprechen scheint. Sie besteht darinn, daß der Mandelstein so gar alle Gemeinschaft der Grubenwasser, von dem oberen auf den untern Kalkstein nieder, abschneidet, wodurch der Vortheil für den Grubenbau entsteht, daß, wenn eine Grube in dem Kalksteine über den Toad-stone noch so wasserkrank ist, man sich in dem Kalksteine unter demselben trockene Arbeit durch eine Art von Umbruch verschaffen kann, den man folgendergestalt anlegt: Man läßt nämlich die Grubenwasser, die die Mühe und Kosten des Aufförderns nicht verdienen, weil man dem Mandelsteine nahe ist, in dem auf den Gang angelegtem Abteufen stehen, senkt von einer höher liegenden Strecke an der Seite des Abteufens einen Schacht quer durch den Mandelstein zu dem untern Kalkstein herab, und fährt mit einem Ort in dem Kalksteine bis an den Gang zurück, welchen wan alsdenn in seinem vorigen Streichen und Fallen unverändert findet, und mit Arbeit belegt, ohne von dem über den Kopf stehendem Wasser beschweret zu werden.

Die zufällige Flözlager, welche über die allgemeinen in Derbyshire liegen, sind beynahe an jedem Orte verschieden. Ich werde davon so viell, als ich zu betrachten Gelegenheit hatte, anführeu:

1) Rother Mergel und darunter Strahlgips in einem Gipsbruche bey Chellaston, 3 englische Meilen von Derby, soll unten beschrieben werden.

2) **Thonichter Eisenstein** oder rother, mehr oder weniger erhärteter Eisenthon, wird an verschiednen Orten über Steinkohlen in Derbyshire angetroffen. Bey dem Steinkohlenwerke zu Simonfield bey Stansby fand ich einen hellblauen, ziemlich schweren eisenhaltigen Thonstein, den man auch Iron-stone nannte, aber nicht zu gute machte. So viel mir bekannt ist, sind überhaupt in Derbyshire keine Eisengruben und darauf eingerichtete Schmelzwerke. Was man Iron-work, Iron-mill nennt, dergleichen man bey Derby, Chesterfield, Godnor, Bartonfields, Newmills, Plestley, Staveley rc. angelegt hat, sind Walzwerke, wo Stangen von Eisen und Stahl, für die Eisenmanufakturen in Birmingham rc., zwischen stählerne Walzen dünn gezogen und nachher vermittelst zwey stählerner Räder, deren jedes aus mehrerern, mit den Kanten an und über einander passenden Stahlscheiben besteht, in lange schmale Streifen zerschnitten werden.

3) **Braunstein**, Magnesia Vitriariorum, hat man an einigen Orten in Derbyshire sehr grobstralig, nierenweise in Thon über Steinkohlen, gefunden.

4) **Steinkohlen** sind in dem flacheren Lande um den Peak herum sehr häufig und werden in sehr vielen Gruben gewonnen. Gemeiniglich sind sie gleich

gleich unter der Dammerde oder der mergelichten Ackererde mit schwarzen Thonschiefer bedeckt, der dem Thonschiefer des zweyten allgemeinen Lagers seiner Farbe und Textur nach völlig gleich kommt; dadurch aber sich von solchem unterscheidet, daß dieser, über und zwischen den Steinkohlenflözen, auf dem Sandstein und alle übrige allgemeine Flözlager aufgesetzt und später entstanden ist; ferner eine Menge versteinerter und abgedruckter fremder Gewächse enthält, die in dem allgemeinen Schiefer nicht angetroffen werden. Diese Versteinerungen sind zum Theil Farrenkräuter, die mit einigen Amerikanischen, von Plumier abgezeichneten, übereinkommen. Man trifft sie nicht nur in dem Schiefer, sondern auch wohl in den thonichten und mergelartigen Schichten, die zwischen und über den eigentlichen Kohlenbetten an verschiedenen Orten die Stelle des gedachten Schiefers einnehmen.

5) Schiefrichter Sandstein, Slate, sehr feinkörnicht, von gelblicht-grauer Farbe, sahe ich in großen dicken Scheiben, zwischen Matlock und Derby, am Tage brechen, um damit in Brauhäusern und Kellern die Fußböden zu legen. Er wird auch an mehreren Orten in Derbyshire gebrochen; ich bin aber nicht gewiß, ob solcher eine eigene zufällige Schichte oder nur eine Abänderung des allgemeinen fleischfarbichten, grö-

beren Standsteinlagers sey, wiewohl ich den letzteren nirgends schiefrig und so feinkörnicht fand. Eben dieses erinnere ich auch von dem grauen weichen Sandsteinschichten über Steinkohlen, die in einigen Derbyshirischen Gruben, (vorzüglich aber in Staffordshire und Newcastle) angetroffen, Free-stone, Sand-stone genannt und zum Mauren der Häuser und Pflastern der Höfe ꝛc. angewendet werden. Ich vermuthe, daß diese zufällige Schichten in einigen Steinkohlengruben durch Zerstörung und Zusammenschlämmung der Theile aus dem allgemeinen Sandsteinlager entstanden sind.

6) Rotten-stone, Creta fusca des Hrn. Dacosta, ist eine braune, feine, kalkgemischte Tripelerde, die zum Polieren des Zinnes und geschliffener Crystallen, Steinschnallen ꝛc. gebraucht und in Derbyshire über Steinkohlen und andern zufälligen Schichten angetroffen und gegraben wird. Sie braust mit Scheidewasser.

7) Stuff-stone, Stuff oder Tuff nannte man eine kleine Schichte eines sehr zartkörnichten, porösen, hellgrauen Kalksteins, am Tage in der Gegend um Winster, welche man auch mit dem Schachte der Grube Plato durchbrochen hatte. Was man in Hubbadale-Grube Stuff-stone nannte, war ein grauer Kalkstein aus dem 2ten oder 3ten allgemeinen Kalksteinlager, welchem man

man der Aehnlichkeit des Korns wegen mit dieser zufälligen Schichte bey Winster, gleichen Namen gegeben hatte.

8) Um Matlock Bath findet sich eine ansehnliche Schicht von incrustirtem Moos, Gras, Zweigen von Bäumen rc. die durch das an verschiedenen Stellen der Berge in dieser Gegend, aus kleinen warmen oder laulichten Quellen entspringende kalkichte Wasser, indem solches in vielen kleinen Bächen den Berg herunter fließet, und alle darauf befindliche vegetabilische Körper mit einer grauen kalkichten Cruste überziehet, entstanden ist. *) Es war diese Schicht bereits 3, 6, 8 und mehrere Ellen mächtig und nimmt alle Jahr zu. Sie bedeckt alle die schwarzen kalksteinichten Hügel und Berge um Matlock Bath nächst am Tage, und ist so dicht und häufig, daß Bausteine davon gebrochen und ganze Häuser damit aufgeführt werden. Die beyden warmen Bäder bey Matlock, von welchen unten be-

*) Dergleichen Kalktuff, Tuffstein oder Incrustat setzt sich allerwärts in mächtigen Schichten ab, wo warme Quellen sind, aus welchen das Wasser über Berge und Hügel herunter fließt, z. B. bey Moditska, einige Meilen hinter Neusohl und bey Glaßhütte zwischen Schemnitz und Cremnitz in Nieder-Ungarn, zwischen Göppingen und Geißling, auf dem Wege von Stutgard nach Ulm, und an mehrerern Orten im Würtembergischen.

sonders geredet werden soll, überziehen auch alles, was man hinein legt, mit einer kalkichten Cruste. In der beschriebenen Incrustatschicht trifft man die vortreflichsten Cabinetstücken von incrustirtem Moos, Abdrücke von Blättern, hübsche knottrichte Tropfsteine und zuweilen auch aus dem Kalksteine zufällig hineingekommene versteinerte Schnecken, Litophyten und dergl. an. In den Rinnen, die sich das von den Bergen unabläßig herunter laufende Wasser macht, und in welchen es zuweilen 3 bis 4 Fuß hoch steht, setzen sich schöne stalactitische Sinterungen zu Boden, die traubenförmig, oder, wenn sie noch feiner, den Köpfen des Blumenkohls ähnlich sind.

Nachdem ich nun in dem Vorhergehenden so wohl die allgemeinen als besondren oder zufälligen Flözlager in Derbyshire, nach ihrer natürlichen Ordnung und Lage über einander, beschrieben habe, muß ich auch einige Folgen ihres schiefen Niederschießens in der Erde und ihrer gewaltsamen Brüche, die sie an verschiedenen Orten erlitten haben, anführen; weil dieß nicht nur zu einer genaueren Kenntniß von Derbyshire beyträgt, sondern auch allgemeine Sätze über das Verhalten der Flöze daraus gezogen und die Schwierigkeiten gehoben werden können, die die Erfahrung aufwirft, wenn man bisweilen die unteren und tieferen Schichten eines Flözes in hohen Gegenden und die obersten tief im Thale findet.

Da

Da die Flözlager in Derbyshire selten horizontal sind, sondern schief in die Erde niederschießen, folgt nothwendig, daß so wohl hier, als in andern flözartigen Ländern, sehr verschiedene Steinarten in kurzen Entfernungen von einander die Oberfläche der Erde einnehmen müssen; weil jedes Flözlager an eine besondere Stelle zu Tage ausbeißt. Dieses fällt in der 1sten Figur deutlich in die Augen, welche das Ausbeißen der allgemeinen Flözlager zu Tage, zwischen Bonsal-Moor und Darbey-Moortop in Derbyshire, vorstellt. Gemeiniglich sind überdem die allgemeinen Lager noch mit zufälligen Schichten von Thon, Mergel ꝛc. an einigen Orten bedeckt. Dadurch wird die Anzahl der verschiedenen Erdschichten in der Oberfläche des Bodens oder des Landes vermehrt.

Ueberlegt man aber ferner, daß die Flözlager an vielen Stellen sich stürzen oder auch quer abgebrochen sind, und aus diesen oder andern Ursachen nicht beständig einerley Verflächen behalten, sondern oft ihre Lage und Richtung des Fortstreichens ändern, so muß man jedes Stück des gestürzten, abgebrochenen oder verworfenen Flözes für ein eigenes oder besondres Flöz ansehen, welches mit dem, an der Oberfläche der Erde hervorschießendem Ende, welches der Kopf genannt wird, ein besondres oder eigenes Feld einnimmt. Daraus folgt, daß die Oberfläche der Erde zwischen zwey, 30 bis 40 Meilen entlegenen Oertern, in einem solchen Lande, unendliche Veränderungen der Stein-

und

und Erdarten zeigen muß, die der Aufmerksamkeit eines beobachtenden Reisenden Stoff genug zum Nachdenken darbieten, und nicht selten unerklärbar für ihn bleiben, wenn nicht entweder natürliche Erdbrüche oder der Fleiß des Bergmannes durch tiefe Schächte die Eingeweide der Erde eröffnet und seinen forschenden Augen bloß gestellt haben.

Oft nehmen die Schichten eines Flözes an ihrer Mächtigkeit zu, und alsdenn breiten sie sich weitläuftiger aus, oder nehmen ein größeres Feld in der Oberfläche der Erde ein, wenn sie zu Tage ausbeißen, wie die 3te Figur vorstellt.

Die Folgen eines Bruchs des Flözes an der Oberfläche der Erde zeigt die 2te Figur sehr deutlich. Sie stellt einen der merkwürdigsten Flözbrüche in Derbyshire vor, nämlich bey Matlock High Tor, wo der abgebrochene westliche Theil des Flözes gegen 40 Ellen tief von dem östlichen rückständigen Theile niedergesunken ist. Wahrscheinlich hat der Fluß Dervent diesen Bruch verursacht, da er jetzt just über den Ort wegfließt, wo der Bruch gewaltsam geschehen ist, der übrigens dem Lande großen Vortheil gestiftet und die tragbare Erde zu Acker- und Wiesenbau ansehnlich vermehret, mithin den daraus fließenden jährlichen Gewinn von mehr als 1000 Pfund Sterl. zuwegegebracht hat. Wäre hier kein Bruch des Flözes geschehen, würde ganz Darley-Thal von dem Flusse überschwemmet seyn und noch unter Wasser stehen. Es ist aber

aber leicht einzusehen, wie durch einen solchen Bruch nothwendig erfolgen muß, daß eben die Flözschichte, welche in dem abgestürzten oder niedergesunkenen Theile tief im Thale, und vielleicht mehrere Lachter in der Erde, liegt, in dem rückständigen Theile, der jetzt das Precipice ausmacht, woher der Bruch geschahe, eine höhere Lage haben müsse und vielleicht zu Tage hervorstehe, wie solches von dem 2ten Kalksteinlager, fig. 2. no. 3, 3, gilt. Wo aber auch gar kein Flözbruch geschehen ist, kann es doch zutreffen, daß eine tief im Thale liegende Steinart auf der Anhöhe die oberste am Tage sey, wenn nur die Oberfläche des Erdreichs uneben ist und Berg und Thal bildet. Es sey z. B. in der 4ten Figur a. ein Berg, b. das Thal, c. der erste Kalkstein, und d. e. ꝛc. die übrigen darunter folgenden Flözlager; so ist es deutlich, daß der erste Kalkstein c. oben bey a. auf dem Berge am Tage gebrochen werden könne, ob er schon unten im Thale b. sehr tief liegt, und mit Schiefer und Sandstein f. und g. vielleicht auch noch mit andern zufälligen Schichten h. die gemeiniglich in den Thälern und Schluchten und nicht auf den Bergen abgesetzt werden, bedeckt ist. Dieses ist wirklich der Fall in Derbyshire; denn von der Stadt Derby gegen Norden erhebt sich die Oberfläche der Erde immer höher und bildet zuletzt den erhabenen bergichten Strich Landes von mehreren Meilen, den man Peak nennt. Oben auf dem Peak liegen die allgemeinen Flözlager bloß, welche unten um Derby mit

zufälli-

zufälligen Schichten von Mergel, Gips, schiefrichten Sandstein, Steinkohlen rc. bedeckt sind; und auf dem erhabensten Theile des Peaks (the high Peak) fehlen so gar zwey der allgemeinen Flözlager, der röthliche Sandstein und der schwarze Thonschiefer, die ohne Zweifel durch unbekannte Zerstörungen in alten Zeiten hier weggeräumt, aber in der niedrigeren Gegend des Peaks (the low Peak) z. B. um Wirksworth und Winster, ansehnlich mächtig vorhanden sind, und noch weiter herunter, z. B. bey Derby, tief in der Erde stecken und mit den obbenannten zufälligen Schichten überdeckt sind. So fehlen z. B. um Moneyash der Sandstein, der Schiefer, der erste Kalkstein und der erste Mandelstein; der zweyte oder graue Kalkstein steht am Tage und wird als grauer Marmor in Lath-kill-dale oder Moneyash Moor gebrochen. In Hub-badale-Grube, 1½ englische Meilen von Moneyash sind die Schächte ebenfalls in dem am Tage hervorstehenden zweyten oder grauen Kalksteine abgesunken und die Bleyerze bricht man im dritten Kalksteine. Dieses Moneyash liegt gegen 300 Ellen seiger höher, als ein etliche englische Meilen davon entfernter Ort Ashford, bey welchem der erste oder schwarze Kalkstein und über diesem der Schiefer zu Tage ausgehen, und jener als schwarzer Marmor gebrochen wird. Hieraus folgt also, daß die unebene Oberfläche und Erhöhung des Landes Ursache seyn kann, warum nicht die obersten Schichten der Flöze immer auf den höchsten Hügeln,

geln, wie es sonst seyn müßte, sondern oft niedriger oder in den Thälern angetroffen werden, selbst da, wo kein Bruch der Flözlager geschehen ist. Siehe die 5te Figur.

Ich habe demnach diese Erscheinung aus 3 verschiedenen Ursachen herzuleiten gesucht, nämlich entweder von dem Bruche der Flözlager, oder von dem Ausbeißen der verschiedenen schief in der Erde niederschießenden Schichten zu Tage, oder auch von der Beschaffenheit der Oberfläche der Erde selbst, nachdem sie eben oder hügelicht erhaben ist. Es ist leicht einzusehen, daß der zweyte Grund voraussetzt, daß der Winkel, den die Tonnlage der Flözschichten mit dem Horizonte macht, ziemlich groß sey, und daß die Wirkung davon je augenscheinlicher werden müsse, je mehr sich dieser Winkel einem rechten, von 90 Graden, nähert. Wir wollen deswegen den Fall setzen, daß die Lage der Flözschichten vielmehr schwebend und wagerecht wäre, und daß denn doch eine oder mehrere Schichten an höher liegenden Oertern mangelten, aber im Thale oder an niedrigen Oertern zugegen wären; alsdenn ist 1) die Anhöhe durch ein Erdbeben oder Vulcan erhoben und der niedrigere Theil des Flözes durch eben diese oder andre Ursachen gesunken. In diesem Falle gilt hier das, was wir von dem Stürzen oder gänzlichen Bruche der Flöze bemerkt haben. 2) müssen alsdenn die fehlenden oberen Schichten von der Anhöhe durch irgend eine Zerstörung weggeräumt

seyn.

seyn. Aber ich zweifle, ob einige oder vielleicht ein einziges Beyspiel von fehlenden oberen Flözschichten auf Anhöhen, wenn diese Schichten wagerecht liegen, aufzuweisen seyn mag; wenigstens kenne ich kein solches in Derbyshire.

Von den verschiedenen natürlichen Höhlen des Derbyschen Peaks.

In dem hohen kalkichten Bergrücken des Peaks, der sich durch die Mitte des Landes des größten Theils von Derbyshire durchzieht, trifft man an verschiedenen Orten in dem 2ten oder grauen Kalksteinslager Höhlen oder Grotten (Caverns) an, die vermnthlich von dem Wasser, welches von Tage durchdringt und zum Theil auch wohl von unterirrdischen Strömen, formirt und inwendig mit Stalaktiten, von verschiedener Größe und Farbe, bekleidet sind. Diese Stalaktiten sind alle kalkartig, von der Stärke eines kleinen Fingers bis zu der Dicke eines Menschen im Leibe und verhältnißmäßiger Länge. Die Farbe ist weis, grau, oder gelblich, durchsichtig oder undurchsichtig. Der gelbliche klare Stalaktit mit weissen milchfarbichten Streifen ist besonders schön, und giebt einem Alabaster nichts nach, wenn er geschliffen und polirt wird. Dieß geschieht zu Ashford und andern Oertern mit allen diesen Abänderungen der Farbe, um sie nachdem zu allerhand Arbeiten und Absichten in Metall einzufassen. Eine übertriebene Einbildungskraft hat in der Stellung der

Sta-

Stalaktiten gegeneinander in diesen Grotten, so wie in der Baumannshöhle am Harz und in mehreren Grotten, besondre Gestalten und Figuren gesucht, die gleichwohl einem bloßen Ungefähr ihren Ursprung zu verdanken haben. Man hat so viele gedruckte Beschreibungen von diesen Grotten, daß ich mich begnüge, die vornehmsten derselben kurz anzuführen:

Die Poole's Hole ist sehr reich an Stalaktiten und es fließt ein rauschender Strom durch sie. Sie ist beynahe eine halbe Meile lang, und liegt eben so weit von Burton ab.

Die große Grotte bey Castleton, *Devils Arse* genannt, hat wenigstens 150 Fuß im Durchmesser, und einige halten dafür, daß sie mit der folgenden Elden-Hole Verbindung hat, welche 6 bis 8 Meilen von Castleton liegt und eine sehr tiefe seigre Höhle ist, die unten große Weitungen hat.

Hosens-Hole und Burmforth-Hole sind zwo dergleichen Grotten bey Stony Middleton.

Nicht weit von dem grauen Marmorbruche in Lath Kill Dale oder Monyash-Moor, eine Meile von Monyash, jenseit des Thales, in dem Gegengebürge, ist in dem nämlichen grauen Kalksteine oder Marmor eine große und lange Höhle, Lath Kill Arse genannt. Sie ist zwar nicht so groß als Devils Arse; aber nach lange angehaltenen regnichtem Wetter fließt viel Wasser aus ihr heraus und überschwemmt einen Theil des Thales.

Von den beweglichen Klippen.

Bey Byrch-Over in dem Peak kann ich nichts aus eigener Betrachtung anführen. In dem dritten Theile der Tour durch England S. 97. wird gesagt, daß verschiedene große Steine, darunter einer 4 Ellen hoch und 12 Ellen im Umkreis dick seyn soll, auf einem harten Felsen aufgerichtet stehen, und auf der Spitze in solchem Gleichgewichte ruhen, daß man den beschriebenen mit einem einzigen Finger bewegen kann.

Von den warmen und ebbenden Quellen und andern mineralischen Wassern.

Es giebt überhaupt in Derbyshire recht viele warme Quellen, die in den Rissen und Spaltungen der Gebürge des Peaks mit ziemlicher Gewalt hervor quillen; weil aber die meisten von den Landstraßen abwärts im Gebürge liegen, sind sie weniger bekannt, als die folgenden:

Bey Matlock sind zwo warme oder laulichte Quellen und Bäder im Thale oder vielmehr an der Seite des Kalkberges, nämlich: Matlock new Bath von 69 Grad und Matlock old Bath von 68 Grad Wärme nach dem Farenheitischen Thermometer. Sie sind beyde sehr kalkartig und überziehen mit einer solchen Kruste nicht nur alles, was man hinein legt, sondern auch das Erdreich und Gehänge des Gebürgs

um

um sie herum. Es kommen jährlich im Sommer viele Leute ihrer Gesundheit wegen zu diesen Bädern.

Bey Quarn oder Quarnden ist ein eisenhaltiger Sauerbrunnen, der im Sommer fleißig besucht wird.

Bey Burton ist auch ein warmes oder vielmehr nur laulichtes Bad, ob es schon sehr raucht. Neben dem Bade sind eisenhaltige Quellen, auch noch verschiedene andre warme Wasserquellen an den Seiten des Berges, die man nicht gebraucht.

Bey Tideswall ist eine so genannte ebbende, oder bald fließende, bald stillstehende Quelle eines harten, kalten Wassers, an dem Fuße eines hohen Kalkberges. Sie hat das Besondre, daß wenn das Wasser durch das beständige Ablaufen etwa $\frac{1}{2}$ Schuh gefallen ist, wozu 10 Minuten Zeit gehören, bricht es an dem gegenseitigen Ufer aus verschiedenen Oeffnungen mit solcher Gewalt hervor, daß es die Quelle in 5 Minuten wieder zu der vorigen Höhe anfüllet. So bleibt sie etwa noch 5 Minuten; folglich ist die Zeit des Steigens und Fallens genau dieselbige. Es ist zu vermuthen, daß in dem Innern des Berges, woraus dieses Wasser hervorquillt, Höhlen sind, worinn das Wasser sich sammlet, und daß, wenn es in genugsamer Menge zusammengelaufen, die Luft zusammengedruckt, und das Wasser dadurch mit Gewalt herausgestoßen wird. Mit der Ebbe und Fluth der See scheint diese

Quelle in keiner Verbindung zu stehen, ob es schon einige Schriftsteller behauptet haben.

Von den Steinbrüchen in Derbyshire.

1) Bausteine, Steine zum Pflastern der Straßen und Besserung der Wege werden nach der Bequemlichkeit und Lage des Orts von dem schwarzen oder grauen Kalkstein, oder von dem röthlichen Sandsteine gebrochen. Doch baut man die Häuser größtentheils von Ziegeln. Einige deckt man gleichwohl mit Tafelschiefer und große herrschaftliche Gebäude mit Bleyscheiben, womit auch in Oxford alle Collegia oder Universitätsgebäude gedeckt sind. Den feinkörnichten, gelblichtgrauen, schiefrichten Sandstein, der Slate genannt wird, nutzt man zu Fußböden in Kellern, Brauhäusern u. dgl. Wo in den Steinkohlwerken einige sandsteinichte Schichten angetroffen werden, wie bisweilen statt findet, nutzt man auch diese zu ähnlichen Bedürfnissen. Bey Matlock Bath dient die Incrustatschichte zu Bausteinen.

2) Mühlsteine gewinnt man aus dem röthlichen oder weißen Sandsteinslager auf folgende Art: Man hauet in der Rundung eines Zirkels das umliegende Gestein weg, so daß nur ein runder Kern zurück bleibt, woraus der Mühlstein werden soll. Unter diesem bohret man so niedrig, als man den Stein dick haben will, verschiedene horizontale, etwa ½ Schuh tiefe Löcher, in einiger Entfernung von einander, und schlägt

darein Stöcke von sehr trockenem Holze mit Gewalt hinein, welche nach Verlauf weniger Tage von der Feuchtigkeit aufquellen und den Stein von selbst losbrechen.

3) **Kalksteinbrüche zum Kalkbrennen** sind an sehr vielen Orten angelegt, so daß diese Arbeit viele Menschen in Derbyshire beschäfftiget. So findet man bey Burton z. B. viele Kalkbrennereyen aus dem grauen Kalkstein. Der Kalk wird zum Mauern, so wohl als zum Düngen des Ackers gebraucht, welches ebenfalls bey Burton geschieht. Man brennt solchen nicht allein von dem zweyten oder grauen Kalksteinlager, sondern auch an einigen Orten von dem schwarzen, mit versteinerten Schnecken gefüllten Kalksteine, der nicht als Marmor zu gebrauchen ist. Das Brennen geschieht in runden, von Ziegel erbauten, inwendig verkehrt kegelförmichten, etwa 6 Ellen hohen Oefen, die dicht an dem Berge, wo man den Kalkstein bricht, aufgeführt und mit Steinkohlen angefeuert werden. Je schwärzer der Kalkstein des ersten Lagers ist, je bessern Kalk giebt er.

4) **Marmor** von schwarzer Farbe wird aus dem ersten Kalksteine bey Ashford, wo solcher besonders dicht oder hart, schwarz und von Versteinerungen leer ist, gebrochen. Der graue Marmor hingegen ist voll von Versteinerungen, besonders von Entrochiten, und bisweilen in der grauen Grundfarbe roth geadert und gefleckt, welches ihm ein schönes Ansehen giebt.

Jetzt bricht man den grauen vorzüglich in Lathkill-Dales oder Mohyash-Moor's Quarry, eine Meile von Monyash und ungefähr 2 Meilen von Bakwell. So wohl der graue als der schwarze Marmor nehmen eine gute Politur an und sind in der That schön. Man macht daraus Camine, Tischplatten u. dergl. Zu Ashford ist an den Ufern eines kleinen Baches ein Marmorwerk angelegt, wo die beschriebenen schwarzen und grauen Marmorarten geschnitten und polirt werden. Zu dem Ende ist hier eine Schneidemühle angelegt. Das Poliren geschieht vermittelst eines vom Wasser getriebenen Rades mit einem Trallig, wodurch anstatt der Säge bey der Schneidemühle einige starke hölzerne Stangen hin und her bewegt werden, an deren äußerste Spitze große Büschel mit Wasser und Trippel befeuchteten Segeltuchs befestiget sind. An der Seite der Welle des Wasserrades ist ein kleines Sternrad angebracht, durch dessen Bewegung die unter den Büscheln der Stangen horizontal liegenden Marmorplatten beständig von einer Seite zu der andern bewegt werden, damit sie überall gleiche Politur annehmen mögen.

Bey eben diesem Marmorwerke zu Ashford ist eine Schneidemühle, worauf Amethystfluß aus verschiedenen Bleygruben, und eine Drehbank, worauf kalkichte Stalaktiten aus einigen dieser Gruben, vorzüglich aber aus den natürlichen Höhlen des Peaks verarbeitet werden. In Derby, Matlock, Winster

und andern Oertern in Derbyshire beschäfftigen sich über dem noch viele einzelne Drechsler und Handwerker mit dieser Arbeit.

5) Gips wird bey Chellaston, 3 Meilen von Derby gegraben. Die Oberfläche des Feldes war mit einer Elle hohen, grauen gemeinen Leimen oder Thon bedeckt, worinn verschiedene lose Steine von Stinkstein aus dem ersten allgemeinen Kalksteinlager, Nieren von gelbem Eisenthon oder Eisenocher mit Thon gemischt und in dünnen Schalen über einander erhärtet, mit mehrern fremden Geschieben, lagen. Unter diesem Thon befand sich ein rothbrauner Mergel, 3 Ellen mächtig, der oben weich oder los war und zum Düngen des Ackers angewandt wurde; tiefer aber einen schiefrichten, erhärteten Mergelstein darstellte und nicht genuzt ward. Unter dem Mergel lag der weiße Gips über 8 Ellen mächtig, beynahe horizontal, wie die obern Schichten. Ein Theil dieses Gipses war derb und einige Stücke hart genung, um geschliffen, polirt und als Alabaster zu Vasen und Zierathen auf Camine u. dgl. verarbeitet und in Birmingham in Metall eingefaßt zu werden.

Dieser Alabaster ist roth gesprenkelt und mit feinen Adern des überliegenden Steinmergels durchzogen, welche in den Gips niedersetzen, so wie im Gegentheil starke Adern von Gips in dem erhärteten Mergel hinaufschießen. Aber der größte Theil dieses Gipslagers bestund aus einem sehr feinen, zarten und weißen

 Strahl.

Strahlgips in horizontalen Schichten über einander, und an der Oberfläche einer jeden selenitisch oder durchsichtig und klar, aus zusammengeflossenen Crystallen. Aller dieser Gips, die Stücken ausgenommen, die als Alabaster dienen konnten, wurde zu Formen in der Porcellanfabrike und in der Manufaktur des englischen Steinguts, die beyde bey Derby liegen, gebraucht.

6) **Steinkohlenwerke** sind, wie wir schon im vorhergehenden erinnert haben, sehr viele in Derbyshire. Unter die größten gehöret das bey Alfreton, 10 Meilen von Matlock Bath, das mit einer guten Feuermaschine versehen ist. Bey Stansby und Simonfield, 6 Meilen von Derby, ist ein andres mit 2 Feuermaschinen, von welchen die eine wie gewöhnlich eingerichtet, die andre aber nach eigener Angabe des Besitzers, Herrn Barbor's, verbessert ist. (*) Die Schächte waren

(*) Die Einrichtung dieser Feuermaschine war außer kleinern Verbesserungen darinn hauptsächlich von der gewöhnlichen unterschieden, daß die Wirkung der Dünste des siedenden Wassers aus dem Kessel, und der Einfall des kalten Wassers, seitwärts oder horizontal, und nicht, wie sonst, in aufgerichteter Lage geschahe. Es ist beynahe keines der größern Steinkohlenwerke in England, welches nicht wenigstens eine Feuermaschine zur Gewältigung der Grubenwasser hat, und fast bey einer jeden trifft man eine kleine Aenderung oder Verbesserung an. Die gewöhnlichen, so wie die bey Chelsea, sind in dem Dictionary of Arts and sciences fol. 1765, London, wie

waren hier zirkelrund, inwendig mit Ziegelsteinen ausgemauert, und die Eisenfahrt geschahe entweder sitzend in eisernen Ketten, die an das Seil angebunden waren, oder aufrecht stehend in einer kleinen Tonne. Es waren hier 4 Kohlenflöze übereinander, und zwischen ihnen, nicht wie gewöhnlich, schwarzer Schiefer, sondern mächtige Schichten vom erhärteten, bläulichten, röthlichten oder schwarzen, zum Theil schiefrichten Thon. Eine dieser Schichten war lichtbraun und zugleich die härteste und schwereste, hielt mehr Eisen, als die übrigen, und wurde deswegen Iron-stone genannt. Die zween obersten Kohlenflöze strichen zu Tage aus, wurden aber nicht bearbeitet. Von den zween tiefern gab

wie auch in andern Büchern, genau abgezeichnet und beschrieben. Es ist nicht zu läugnen, daß diese Maschinen bey Steinkohlenwerken sehr vortheilhaft sind, welches ihr häufiger Gebrauch in England sattsam beweist. Aber an Oertern, wo die Feuerung mit Holz geschehen muß, wie bey Schemnitz in Ungarn, oder die Kohlen gekauft werden, sind sie sehr kostbar; daher auch die bey Josephi, Magdalenä und Königsecker Schacht bey Schemnitz vorgerichteten 6 Feuermaschinen nicht ohne Noth im Gang gesetzt werden; weil jede derselben in 24 Stunden $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Klafter Holz verzehrt. In England erzählte man mir von einigen daselbst neu angelegten Feuermaschinen, worinn der Kolben durch die Dünste vom Wasser, welches kalt auf glühendes Eisen fällt, gehoben wird.

das unterste die besten Kohlen, die auch für die besten in ganz Derbyshire gehalten wurden, weil andre Kohlenflöze nicht so tief, als dieses, nämlich 93 Ellen vom Tage, liegen. Gleichwohl war Schwefelkies in den Ritzen und Ablosungen dieser Steinkohlen häufig angeflogen. — Die Mächtigkeit des tiefsten Flözes war nur 4 Schuh. Man hat darinn einmal ein großes Nest von Bleyglanz gefunden. Ich sahe bey diesem Werke, wie Steinkohlen abgeschwefelt und zu Coals gemacht werden, um sie nachher zum Malzdörren und andern dergleichen Verrichtungen zu gebrauchen. Man bediente sich ehemals besonderer Oefen dazu, welche in der 1769 in Leipzig gedruckten Nachricht von der in England eingeführten Weise, die Steinkohlen abzuschwefeln, in klein 8vo beschrieben und abgezeichnet sind. Hier aber geschahe es, mit wenigen Ausnahmen, auf eben die Art, wie im 10ten Bande des Schauplatzes der Künste und Handwerke S. 247. ꝛc. erzählt wird. Man legt, zu einer mäßigen Größe zerschlagene, Steinkohlen in einen länglicht vierseitigen, 7 bis 8 Ellen langen und 1 Schuh hohen Haufen auf der bloßen Erde, sehr los auf und an einander, damit die Luft durchstreichen kann. Auf der Oberfläche dieses Haufens wirft man hin und her kleinere Kohlen, und in der Mitte läßt man verschiedene Löcher, in einigem Abstande von einander, offen, worein Feuer geworfen und auf die Art der Haufen angezündet wird. Man ließ solchen brennen, bis der meiste Schwefel

abge=

abgeraucht war; alsdenn dämpfte man das Feuer durch feines Kohlgestübe, womit man den Haufen bewarf, ließ es so stehen, bis man glaubte, daß alle Kohlen mürbe und durchgebrannt waren, riß alsdenn mittelst langer eiserner Rührhacken und Spatel den ganzen Haufen aus einander, breitete die Kohlen weitläuftig auf dem Felde aus, damit die glühenden von einander geschieden an der Luft auslöschen mögten, und beföderte dieses dadurch noch mehr, daß man von Zeit zu Zeit die Kohlen umrührte, bis kein Feuer mehr in ihnen vermerkt wurde.

Von den Derbyshirischen Bley- und Gallmeygruben.

Wir wollen die vorzüglichsten derselben nach der Lage der Oerter, bey welchen sie sind, so wie sie von dem niedern bis zu dem höhern Peak auf einander folgen, bemerken.

Ashborn.

Die bey diesem $12\frac{1}{4}$ Meilen von Derby gelegenen Orte befindlichen Bleygruben habe ich nicht befahren; sie sollen aber nichts Besonders haben.

Wirkesworth.

Dieser kleine Ort liegt seitwärts des Weges zwischen Derby und Matlock Bath, 12 Meilen von erst gedachtem Orte, und hat sehr viele Bleygruben in seiner

ner Nachbarschaft, bis gegen Matlock Bath herunter. Diese sind durch den Schiefer (Shale) in dem ersten und zweeten Kalksteine niedergetrieben, und bauen auf Gänge, die oben am Tage braunen oder grauen, cellulösen oder staubichten, mehr und weniger eisenschüßigen und mit Bleyocher gemischten Gallmey, und in mehrerer Teufe derben Bleyglanz und Bleyschweif führen; ob man schon in einer Grube den Gallmey noch in der Teufe von 60 Ellen gebrochen hat. Gewöhnlicher ist es gleichwohl hier, daß kein Bley in den Gruben bricht, wo der Gallmey angetroffen wird, und so umgekehrt. Kalkspat ist die eigentliche Gangart dieser Gänge, und so wohl der weiße als braune, der staubichte und cellulöse Gallmey sind mit Kalkerde gemischt und brausen daher mit Scheidewasser. Man reiniget diesen Gallmey auf der zwischen Wirksworth und Matlock gelegenen Gallmeymühle und führt ihn nachher nach Birmingham in Staffordshire, wo er von den da wohnenden vielen Messing- oder Tombackbereitern (Brassmaker) gekauft wird. Weißer Bleyspat bricht zuweilen, obschon selten, in den Gruben bey Wirksworth. Die Aufförderung der Erze aus den Gruben geschieht hier mit den in Derbyshire gebräuchlichen, überall gleich gebauten Pferdegöpeln, die an ihrem Ort beschrieben werden sollen.

Middleton.

Liegt nicht weit von Wirksworth, heißt auch Many Middleton, zum Unterschied von einem andern

Orte,

Orte, Stony Middleton genannt, und hat einige Bleygruben. Ein nicht lange her entdeckter Bleygang führte am Tage ein mit Kalkerde gemischtes und daher mit Säuren brausendes Kupferlebererz, woran kleine Sterne von strahlichtem Malachit angeflogen waren.

Masson.

Liegt auch nahe an Wirkesworth. — In einer hier befindlichen Bleygrube, Bacon Rake, hat man schon einige dreyßig Lachter in dem vierten Kalksteine abgeteuft.

Crumford.

Ein kleiner Ort mit einigen Bleyschächten, in der Gegend um Wirkesworth, zu dessen Gebiet (Wapentake) dieser und die vorhergehenden gehören.

Matlock.

Es giebt hier verschiedene Bleygruben, von welchen Lady-gate und High Tor Rake in der 2ten Figur vorgestellt sind. Die vorzüglichsten aber sind Hagmine bey Matlock new Bath und Old Dimpel-mine bey Matlock old Bath. Ich werde meine Befahrung derselben beschreiben.

1) In Hag-mine fuhr ich auf dem Stolln an, welcher auf dem Gang angesetzt und 150 Ellen in dem zweeten oder grauen Kalkstein getrieben ist. Der Gang streicht nach dem englischen Compasse St. 8-9. fällt nur wenig vom Abend in Morgen, ist

1 Elle

1 Elle mächtig, und zertrümmert sich bisweilen. Unter dem Stolln war nur 10 Ellen abgeteuft; die Grubenwasser wurden durch einige Pumpsätze auf den Stolln gehoben und liefen auf solchen in den vorbeyfließenden Derwentfluß zu Tage aus. In dieser so wohl als in der Dimpel-mine und in den übrigen Gruben um Matlock Bath sind der erste oder schwarze Kalkstein und der erste Toad-stone vorhanden, wovon jener am Tage mit dem kalkichten Incrustate bedeckt ist. Die jetzige Arbeit in der Grube geschieht im zweeten Kalksteine. Die Gangarten sind folgende:

a) Weißer, durchsichtiger im Bruche rhomboidischer Kalkspat.

b) Pyramidalischer, durchsichtiger, weißer Kalkspat, oder so genannte Schweinszähne, auf englisch Hundszähne, Dog-tooth-Spar.

c) Dichter und derber, milchfarbichter, undurchsichtiger Kalkspat, die eigentliche Gangart der Bleyerze.

d) Kalkichter Tropfstein, Stalaktit, (Water Ieril, Dropstone) von Farbe weiß, durchsichtig oder milchfarbich, oder auch gelblich durchsichtig, mit milchfarbichten Linien und Streifen geadert, hängt in dieser und andern Gruben in Derbyshire von dem Firsten herab, selten aber in genug großen Stücken, um daraus Arbeiten zu verfertigen, dergleichen aus den Stalaktiten verschiedener Höhlen des Peaks gemacht werden.

e) Cu-

e) Cubische, weiße, durchsichtige Flußspatcrystallen. Ein Theil derselben sind in der Oberfläche gelblich.

f) Violetter oder amethystfarbichter Flußspat, entweder als derbe Trümmer in der Gipserde, die Caulk genannt wird (g), oder würflicht. Einige dieser Würfel sind hohl, aber offen und ausgehöhlt, so daß nur die Ecken und Seiten rückständig sind.

g) Caulk, Chaulk, Calk, Cawk, Kewel oder Keble ist eine schwere, mürbe, aber doch stark zusammenhangende, feine, weisse Gipserde, die sich mit dem Messer wie Kreide schaben läßt, und eine häufige Gangart in den Derbyshirischen Gruben ausmacht, worinn und in dem weißen milchfarbichten Kalkspate die Bleyerze brechen. Diese Gipserde liegt in Sphärischen Scheiben an und über einander, auf eben die Art, wie der weiße schwere Gipsspat in der heiligen Dreyfaltigkeit-Grube zu Zschopau in Sachsen bricht. In Hag-mine ist dieser Sphärische Wuchs besonders deutlich. — Vermuthlich ist der Gang durch eine Art von Sinter mit dieser Gipserde angefüllt. Sie wird in Birmingham bey einigen gelben Metallmanufakturen gekauft und kann vermuthlich zu Formen und dergleichen bey dem Gießen gute Dienste thun; ob sie aber den König des Spießglases und andre Metalle dichter im

Korne

Korne und ductiler macht, wie man mir sagte, das lasse ich dahin gestellt seyn.

h) Derber Bleyglanz in großen Klumpen, bisweilen auch nur eingesprengt, liegt nesterweise in der obgedachten Gipserde und in dem milchweißen Kalkspate.

i) Polyädrischer Bleyglanz in kleinen Knospen, und

k) Octaedrischer Bleyglanz sind selten.

l) Bleyschweif, Stéel-ore, ebenfalls.

m) Knospichte braune Blende bricht in Hag-mine nicht so häufig als in Dimpel-mine.

2) In Old Dimpel-mine bin ich durch den, auf den Gang abgesunkenen Schacht, ungefähr 15 Lachter (fathoms) niedergefahren. Von dem Schachte ab war der Gang gegen Mitternacht gebauet. Er streicht beynahe seiger, zwischen 12-1. und hatte sich in zween ziemlich schmale Trümmer gegabelt. Die Arbeit auf diesem Gange geschieht jetzt in dem zweeten Kalksteine, über welchem der erste Mandelstein, der erste Kalkstein und das kalkichte Incrustat liegen. Zur Hebung des Grubenwassers ist eine kleine Kunst vorgerichtet, die unten bey dem Maschinenwesen beschrieben werden soll. Die Gangarten und die Erze sind folgende:

a) Weißer milchfarbichter Kalkspat.

b) Durchsichtiger rhomboidischer Kalkspat in Menge.

c) Große

c) Große Schweinszähne oder crystallinischer, durchsichtiger Kalkspat in hohlen Drusen, sehr viele zusammen.

d) kalkichter Tropfstein als Zapfen aus der Firste.

e) Cubischer, weisser und dursichtiger Flußspat. Ein Theil davon hat Kies auf sich angeflogen oder als Tropfen angewachsen. Auf der Halte lagen schöne Stuffen dieses Flußspats, an dessen Würfeln alle Ecken mit kleinen kammähnlichen Kiescrystallen gleichsam gereifelt oder candiret waren.

f) Chaulk, die vorher beschriebene Gipserde, von sehr weisser Farbe.

g) Schwefelkies, theils an dem Flußspat, theils auch mit den Bleyerzen.

h) Eine braune Eisen und Bley haltende, mit Gallmey gemischte Ocher.

i) Schwarze Blende, theils derb, theils und zwar in großer Menge, knospicht, gemeiniglich an und auf dem Flußspate. Diese Blende wurde ehedem nach dem Meßingswerke bey Bristol gesandt, da geröstet und zur Bereitung des Meßings gebraucht. Jetzt aber fragt man nicht mehr darnach, weil kein Mangel an Gallmey ist.

k) grober Bleyglanz und etwas Bleyschweif, obschon bisweilen in sehr derben Stücken, sind die eigentlichen Erze, die in den vorbenannten Gangarten brechen.

Snitterton.

Bey diesem Orte liegen einige Bleyschächte, in dem ersten Kalksteine.

Ashover.

Ich besitze derben Bleyglanz und Bleyschweif in Kalkspat aus Gregory's-mine, und eine besondre Crystallisation von Schwefelkies auf Bleyschweif, in dünnen, aufgerichteten, an der Kante geschnittenen Blättern, die das Ansehen von Hahnenkämmen haben.

Wensley.

Die bey diesem Orte liegenden Bleygruben gehören in Winster-Liberty.

Winster.

7 Meilen von Wirkesworth.

Die Mächtigkeit der Flözlager in Winster-Liberty ist folgende:

1) Sandstein, Greet oder Free-stone ist sehr veränderlich. Bisweilen liegt noch über demselben in dieser Gegend ein feinkörnichter, graugelblichter, poröser Kalkstein, den man hier Tuff- oder Stuff-stone nennt. In der Grube Plato hat man solchen mit dem Schachte am Tage durchsunken.

2) Schwarzer Thonschiefer, Shale, 74 Lachter, nämlich zuerst oder nächst am Tage Common Shale 68 Lachter, darunter Hard Bed 4 Schuh, Pennyshale 8 Schuh, Black Beds 4 Lachter.

3) Der

3) Der erste oder schwarzer Kalkstein 17 Lachter.
4) Der erste Mandelstein 17 Lachter.
5) Der zweete oder graue Kalkstein 18 Lachter.
6) Der zweete Mandelstein 24 Lachter.
7) Der dritte Kalkstein 40 Lachter.
8) Der dritte Mandelstein 10 Lachter.
9) Der vierte Kalkstein ist hier so wenig als anderwärts in Derbyshire durchsunken.

Von den Bleygruben bey Winster waren bey meinem Daseyn viele voll Wasser. Die vornehmsten sind:

a) Yatestoop oder Yatestook liegt in dem ersten oder schwarzen Kalksteine, über welchem in dieser Grube die Mächtigkeit des schwarzen Schiefers, der über die Abänderung desselben liegt, welche Hard Bed genannt wird, nur 140 Ellen beträgt. Die übrigen Schichten des Hard Beds, Penny shale's und Black Beds haben bey dieser Grube in der kurzen Strecke von 50 Ellen, zween Brüche erlitten, die in der 6ten und 7ten Figur vorgestellt sind. Durchsichtiger, pyramidalischer Kalkspat ist in Yatesstoop und andern Winsterschen Gruben ziemlich häufig.

b) Placket und

c) Plato liegen in dem 2ten oder grauen Kalksteine, in welchem, in der letztgenannten Grube, die Matrepora flexuosa Linn. versteinert gefunden worden. In eben dieser Grube (Plato) bricht

auf dem Gange ein schwerer Gipsspat, entweder weiß und etwas bläulich oder fleischfarbig, mit Chaulk umgeben, eine vorhin beschriebene Gipserde, die durch Verwitterung des Spates entstanden zu seyn schien. Man behauptete, daß dieser Spat Bley hielte; ich konnte aber vor der Löthröhre nichts heraus bringen.

d) Portway oder Port-a-way liegt ebenfalls in dem 2ten Kalksteine. Der Gang fällt stark tonnlegig oder flach, und ist also nach der englischen Benennung a Pipe oder Pipe-work. Ein weisser, halbdurchsichtiger, glaßartiger Bleyspat bricht in prismatischen Crystallen auf diesem Gange. Er schmeckt wie Bleyzucker auf der Zunge, brauset mit Scheidewasser, und schmelzt vor der Löthröhre sehr leicht zu Bleyglaß.

e) Mill close ist noch eine andre Winsterische Bleygrube. Man gab mir ein klein Stück Bley, mit weisser Kalkerde umgeben, welches man für gediegen hielt, und aus dieser Grube, wenn ich nicht irre, herkommen sollte.

Elton.

In der Grube Lordswood Doome haben kleine, hellgrüne, prismatische Bleyspatcrystallen und eine weisse Bleyerde gebrochen, die beyde stark mit Scheidewasser brausen und vor der Löthröhre ohne Zusatz Bleyglaß geben.

Bake-

Bakewell.

Hier sind verschiedene Bleygruben.

Ashford.

Hat auch dergleichen in seiner Nachbarschaft.

Monyash.

Unter den hiesigen Bleygruben habe ich vorzüglich zwo befahren:

1) Lathgill-dale Mine, wo unter andern gewöhnlichen Bleyglanz-Erzen in Kalkspat ein polyedrischer, blau angelaufener oder Pfauenschweifiger Bleyglanz auf Kies mit brauner, knospiger Blende und eine weisse Bleyerde bricht, die mit Scheidewasser sehr brauset und vor der Löthröhre ohne Zusatz zu Bleyglaß schmelzt.

2) Hubbadale-Mine liegt $1\frac{1}{2}$ Meile von Monyash und auch nicht weit von Bakewell. Sie ist 43 Lachter tief. Der erste oder schwarze Kalkstein fehlt hier ganz, und der zweete oder graue, mit etwas Thon bedeckt, steht am Tage hervor, obschon Hubbadale gegen 300 Ellen seiger höher liegt, als Ashford, wo der schwarze Marmor gebrochen wird, der überdem noch mit schwarzem Schiefer (Shale) bedeckt ist. Anstatt des ersten Mandelsteins, der auch zu Hubbadale fehlt, ist ein Thonlager vorhanden und unter diesem schießt der zweete oder graue Kalkstein, wie gewöhnlich, mit Entrochiten und andern Versteinerungen ge-

füllt, hervor. In demselben ist der Schacht von Tage abgeteuft, und es setzen einige Trümmer vom weissen Kalkspat in dieser Gegend, durch den zweeten Kalkstein, deren Streichen zwischen 8 und 9. und Fallen sehr flach ist. Der zweete Mandelstein mangelt auch gänzlich und eine Thonschichte nimmt seinen Platz ein. In dem dritten Kalksteine, der grau ist, ohne alle Versteinerungen, streicht der Erzgang zwischen 12—2. nach dem Compaß, 5 bis 7 Ellen mächtig, und fällt sehr flach von Abend im Morgen; daher er auch auf englich a Pipe oder Pipe-work genannt wurde. Man glaubte, daß dieser Gang sich aus der Teufe auf der andern Seite wieder zu Tage erhebe, wie die 8te Figur im Durchschnitt zeigt. Stuff-stone nannte man bey dieser Grube eine weichere oder mildere Abänderung des dritten Kalksteins, unter welchem, an statt des dritten Mandelsteins, eine grünlichte, thonichte, mit weißgrauen Flecken gesprenkelte, ziemlich harte Schichte, die man Channel nannte, befindlich war. Diesen Channel hat man noch nicht durchteuft und also noch nicht den 4ten oder tiefsten Kalkstein zu Hubbadale erreicht. Die Gangart besteht aus braunem, mit Kalkerde und auch mit Gipserde (Chaulk) gemischten Eisenocher; schwarzbraunem, cellulösen sehr kiesichten Eisenstein, der zum Theil glaßkopfartig ist; etwas

weissem

weissem Kalkspat; wenigen Schwefelkies und einer großen Menge der gipsartigen Erde des Caulks, die hier die häufigste Gangart ausmacht, in sphärischen Schollen bricht und in den concaven Ablösungen mehr oder weniger derbe und große Nieren von Bleyglanz umfaßt. Alle benannte Gangarten liegen in dünnen Schichten, Scheiben oder Häuten, neben und an einander, in schiefer und ganz verkehrter Stellung gegen dem Verflächen des Ganges, wie die 9te Figur zeigt. Wenn der Bleyglanz in dem weissen Kalkspate oder in der Gipserde fleckweise eingesprengt ist, heißt man dieses Erz, wegen der Aehnlichkeit mit der gefleckten Bruste einer Drossel auf englisch Trossel-Breast.

Baslow.

Aus Colver-mine habe ich Bleyglanz mit weissen Flußspat.

Foslow.

Auch bey diesem Orte sind Bleygruben.

Eyam.

Bey Eyam Edge, nicht weit von Castleton, ist eine Grube, Ladywash genannt, worinn der flach fallende Gang in dem ersten Kalksteine streicht, welcher mit dem gewöhnlichen, hier wenigstens 40 Lachter mächtigen Schiefer (Shale) bedeckt ist. Die Gangart besteht aus milchweissen derben Kalkspat und der Gips-

erde, die sonst Caulk, aber hier Keble, genannt wird. Das Erz ist ein klarspeisiger Bleyglanz mit glatter Oberfläche oder so genannten Bleyspiegel (Slickon-Sides) von ungemeiner Größe. Es bricht von selbst unter gewissen Umständen mit vieler Gewalt aus dem Gange loß, wenn der Gang nämlich sich verschmälert und gegen den Häuer vom Ort mächtiger ist, als weiter ins Feld. Alsdenn erhält es Oeffnung und Gelegenheit heraus zu fliegen, und thut es bisweilen mit einem so starken Geräusche, daß man es am Tage nicht nur hört, sondern eine Erschütterung, gleichwie ein Erdbeben verspürt. Alle Grubenlichter löschen davon aus, und die Stempel der Grubenzimmerung werden 30 bis 40 Ellen zurück von Ort ab zu kleinen Stücken zerschmettert. Ohne Zweifel ist die in dem Gange eingeschlossene und zusammengedruckte Luft, die endlich einen Ausweg findet, an dieser Gewalt Schuld, und die zitternde Bewegung des sonst sehr festen Gesteins macht, daß die zur Befestigung desselben angebrachte Stempel gleichsam zu kurz werden und auch alsdenn ausfallen müssen, wenn sie eben nicht, wie würklich geschieht, in viele Stücken zerschmettert würden. In dem unter Haycliff-Tille gelegenem Felde dieser Grube, wo der Ladywash-Gang die bemeldete Eigenschaft von selbst loßzubrechen äußert, werden die Strecke und das Ort mit starken dicht an einander gestoßenen Stempeln verzimmert, und hinter diesen, im Hangenden und Liegenden, oder oben auf sie, in der

Firste,

Firste, taube Berge gestürzt, wodurch das Gezimmer sehr verstärkt und bewahret wird, obschon die Erschütterungen so kräftig sind, daß die Berge an einander gerieben werden und durch den Zwischenraum der Stempel auf der Sohle der Strecke niederfallen. Jeder Stoß wirkt gleichwohl schwächer, und das Gezimmer befestigt sich von selbst nach und nach, je mehr die kleinen tauben Berge mit den größeren zusammenfallen und das ganze Gezimmer durch dichtere Verbindung der anliegenden Berge zu kräftigen Widerstand geschickter wird. Die glatten Seiten der Bleyspiegel liegen dicht auf und an einander, und passen so genau zusammen in verschiedenen Flächen, als wenn man sie mit Hobeln, die vieleckichte Eisen haben, gehobelt hätte. Dergleichen Bleyspiegel-Trümmer sind gemeiniglich in dieser Grube zwo vor Ort anstehend, ungefähr 8 bis 10 Zoll von einander, und in der Mitten, zwischen ihnen streicht ein weisser Streif von Keble oder Gipserde, ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll breit. Darinn treiben die Grubenarbeiter ein scharfes Eisen von der Firste nach der Sohle hinein, bis es zu knacken und bersten aufhöret; alsdenn laufen sie davon, weil eine oder 2 Minuten darnach der Gang von selbst mit Gewalt loßbricht. Bisweilen hört man einen Laut vor Ort inwendig im Gesteine, als von einer Thurmglocke, welches ein Zeichen eines heftigen Ausbruchs ist, der bald darauf, wenn dieser Laut aufgehört hat, erfolgt.

Tideswall.

4 Meilen von Buxton.

Ich besitze einige kleine Quarzcrystallen, die entweder bloß aus 2 zusammengesetzten Pyramiden, ohne Prisma dazwischen, (acaules) bestehen, oder ein Prisma in der Mitte haben und an beyden Seiten spitzig sind (duplicatae) aus einer Bleygrube bey Tideswall. Von der Mächtigkeit des ersten Mandelsteins in der Bleygrube Black Hillock bey Tideswall ist schon vorher geredet.

Buxton

ist 35 Meilen weit von Derby entfernt.

Im Gegengebürge desjenigen, wo die Kalkbrennereyen angelegt sind, in dem 2ten oder grauen Kalksteine, sind einige Bleyschächte niedergetrieben, wo nur wenige grobspeisige Bleyglänze in starken, weissen Kalkspat-Gängen brechen. Es ist gar keine Befahrung zu diesen Gruben hinein, sondern die Arbeiter klettern mit Lebensgefahr, so gut sie können herunter. Die bekannten Steine, die man in England Buxton-Diamonds nennt, und in Steinschnallen und dergl. so wie die Bristoler Steine, einfaßt, sind nichts anders, als kleine weisse, sehr klare, zum Theil röthliche Quarz-Crystallen, die man loß in der Erde auf einen Hügel bey Buxton findet.

Castle-

Castleton.

An dem Fuße eines steilen, grauen Kalkbergs, Mam Tor *) genannt, welcher oben mit Thon und allerhand darinn liegenden großen und kleinen Steinen bedeckt ist, geht ein Stolln zu einigen Bleygruben hinein, welche auf einen beynahe zu Tage ausstreichenden ziemlich mächtigen Gang angelegt sind. Grobspeisiger Bleyglanz bricht in milchfarbichten Kalkspat. In diesen und andern bey Castleton gelegenen armen Bleygruben arbeiten ungefähr 50 Mann; sie liefern aber eine Menge Kalkspatcrystallen, Stalaktit und besonders von halbdurchsichtigen, weissen oder amethystfarbichten Flußspat von unbestimmter Gestalt, in größeren und kleineren Stücken und Trümmer, worinn der violette gemeiniglich den weissen Flußspat als Saalbänder umfaßt. Den violetten nennt man in Derbyshire blue John, Bluestone, John-stone. Man schneidet und schleifet aus diesen Flußarten, die eine schöne Politur annehmen, in Derby, Winster, Matlock und beynahe in ganz Derbyshire verschiedene schöne Arbeiten, Vasen, Leuchter und dergl. welche in Birmingham,

*) Die von diesen hohen, abstürzigen Felsen niederfallende Erde und lose Steine bilden Hügel, deren Zuwachs augenscheinlicher ist, als die Abnahme oder Verminderung des Felsen selbst, weil solcher an sich größer ist. Hieraus macht der Pöbel ein Wunder und rechnet den Fels zu den übrigen eben so wenig außerordentlichen sieben Wundern des Peaks.

ham, in Pinschbach und andern Metallcompositionen eingefaßt werden, vortreflich aussehen, und zu Verzierungen auf Caminen rc. dienen. Man hat Stücke von 1 Fuß Höhe. Unter dünnen Scheiben des weissen durchsichtigen Flußspats mahlt man bisweilen rothe oder andere Adern, um dem Steine ein Ansehen von bunten Alabaster zu geben.

In Oden=mine bey Castleton brechen eben solche Bleyspiegel und mit eben der Gewalt von selbst aus dem Gange loß, als in Ladywash=mine bey Eyam, wovon oben geredet ist.

II.

Von der politischen Verfassung und Haushaltung bey den Derbyshirischen Bergwerken.

Die Bleybergwerke liegen alle in der höheren Gegend von Derbyshire, welche man Peak nennet, und in high=Peak und low=Peak eintheilt, wovon jener nördlicher ist. Beyde sind wieder in verschiedene kleine Distrikte unter dem Namen von Liberties, Manours, Wapentakes rc. eingetheilt, die nach dem vornehmsten Ort eines jeden benannt werden; z. B. Winster=Liberty, Wircksworth=Wapentake, Ashford=Manour rc. Alle Liberties oder Wapentakes rc. haben größten=

größtentheils einerley Gesetze *), aber jede gewisse besondre Gebräuche und einen eigenen Bergmeister (Barmaster), der von den Herren oder Besitzern des Grund und Bodens, worinn die Gruben liegen, oder von ihren Pachtern, zu und abgesetzt wird, keinen bestimmten Lohn, sondern nur die von seinem Amte fliessenden Einkünfte hat. Seine Geschäfte bestehen nicht in der Aufsicht über die Grubenarbeit, sondern über die richtige Ausmessung des, an die Besitzer der Schmelzhütten zu verkaufenden Erzes; in der Einnahme der an den Grundherrn davon fallenden Abgabe; Verleihung des Feldes an Baulustige, die es muthen wollen, und in Tilgung kleinerer Streitigkeiten und Bestrafung geringerer Versehen der Bergleute. Wichtigere Sachen werden bey dem Berggerichte, wovon ich gleich reden werde, abgehandelt. Dieser Bergmeister heißt eigentlich Deputy-Barmaster. In dem High-Peak ist das ganze Feld königlich; daher werden da die

*) Diese sind am genauesten in the miners Guide or a complet miner by Wm. Hardy. Scheffield, 1748. 8vo. enthalten, und führen folgenden Titel: The Customs, Laws and articles of the High- and Low-Peak, together with several private Liberties, and all their Bills of Plaint, Customs, Croff-Bills, Arrests, Plaintiff's Cases or Briefs; with all other forms necessary for all Miners and Maintainers of mines, with in each Manour, Lordship or Wapentake.

da die Deputy Barmasters von den Pachtern der königl. Einkünfte der Bergwerke, erwählt und bestätiget. Außer diesen aber hat so wohl der low-Peak als der high-Peak einen eigenen Oberbergmeister (the Head Barmaster) der einen gewissen jährlichen Gehalt bekömmt, aber auch von den Pachtern der königlichen und privaten Gruben erwählt wird. Dieser hat in dem Berggerichte den Vorsitz und führt das Wort. Ein solches Berggericht (Barmote Court) besteht aus dem Oberbergmeister als Wortführer (Steward) und 24 Beysitzern (Jurors) die zusammen the grand Jury genannt, und sowohl, als der Oberbergmeister und alle Unterbergmeister, bey dem Antritt ihrer Aemter durch Eid verpflichtet werden. In des Königs Feld sind die Jurors die Pächter selbst. Zwey Mal alle Jahr, nämlich um Ostern und Michaelis wird großes Berggericht gehalten (Great Barmote Courts) kleinere aber, (Courts of Trials) wenn es nöthig ist, alle 3 Wochen. In dem high-Peak ist dieses Berggericht von Alters her in verschiedenen Städten gehalten worden, als zu Monyash, Stony, Middleton rc.; in dem low-Peak aber allezeit zu Wircksworth. Das große Berggericht hat die völlige Jurisdiction in allen Bergsachen, in Streitigkeiten wegen der Markscheiden oder Grenzen der Gruben, über und unter der Erde, wie auch über die Grubenarbeiter selbst, nach den hiezu einmal festgesetzten, gedruckten Gesetzen; kann auch neue Anordnungen machen,

machen, die nöthig oder heilsam erachtet werden. Strafgelder fallen theils an den König, theils an den Bergmeister, theils auch an den beleidigten Theil. Von allen gewonnenen Erzen bekömmt der König, oder wo einige Verleihung geschehen, der Lehnsherr, den 13ten Theil. Diese Abgabe nimmt der Bergmeister entgegen; dafür aber hat der Gewerke Recht, aus dem nächsten königl. Walde Holz zu seinen Grubenbau zu holen und von dem nächsten Wasser Aufschlagewasser zu der Grube abzuleiten. Der Auctor der Reisebeschreibung durch England *) behauptet, daß dieser 13te Pfennig, oder die Abgabe an den König, bloß in Wirksworth-Hundred oder Wapentake 1000 Pfund Sterling jährlich abwerfen. Niemand von privaten Personen darf auf eines andern Grund und Boden ohne seine Erlaubniß Gruben anlegen; solche Personen aber, die unmittelbar unter dem König oder zu seinem Hause gehören (the King's Liege-People) können auf einem jeden fremden, beackerten, oder sonst genutzten oder ungenutzten Boden, (Gärten, Obstgärten und Wohnhäuser ausgenommen,) Bergwerke anlegen, wenn sie es nur den Berggesetzen gemäß thun. Versehen sie darinn etwas, kann der Eigenthümer ihre Schürfe nach Willkühr zuwerfen laßen. Der Eigenthümer des Bodens hat alle Mal den Vorkauf der Erze,

*) a Tour through Great Britain Vol. III. Lond. 1753. 8vo. p. 78.

Erze, wenn er will; diese dürfen aber niemals ohne Vorwissen und Gegenwart des Bergmeisters, noch mit einem andern Maaße, als dem seinigen, gemessen werden, es kaufe oder verkaufe sie, wer da wolle. Für die Aufsicht bey dem Messen der Erze giebt der Bergmann oder die Gewerkschaft dem Bergmeister eine willkührliche Belohnung.

Sowohl alte verlaßene Gruben als neu entdeckte Gänge müssen bey dem Bergmeister ordentlich gemuthet werden. In einem alten Werke wird eine Maaße, (Meare of Ground), die in dem high-Peak aus 32 Ellen, aber in dem low-Peak aus 29 Ellen besteht, verliehen, nämlich ½ Maaße an jeder Seite des Schachts. Auf einem neu entdeckten Gang besteht die Fundgrube aus 2 Maaßen oder 58 Ellen in dem low-Peak, 64 in dem high-Peak, nach dem Streichen des Ganges, und auf ein Flöz werden auch zwar 2 Maaßen, aber jede von 14 Quadrat-Ellen, also in allem 28 Quadrat-Ellen, verliehen. Der Eigenthümer des Grund und Bodens bekömmt an jeder Seite der Fundgrube ½ Maaße nach dem Streichen des Ganges frey, und wenn der Gang weiter ins Feld setzt, kann nachher ein jeder Baulustiger eine oder mehrere Maaßen muthen. Ueberdem muß jedem Baulustigen, wenn er muthet, zureichender Platz zu der Halle für die tauben Berge, für das Grubenholz, für sein Faß zum Siebsetzen, und ein freyer Weg zu der Grube angewiesen werden. Von dem ersten Erze, welches

in ei-

in einer neuen Fundgrube oder in einer alten neuaufgenommenen bricht, bekömmt der Bergmeister für seine Bemühung ein Gewicht von 70 Pfund (a Dish) Erz. Aber dem Besitzer des Feldes wird bey einem alten, wieder aufgenommenen Werke nichts frey vermessen; er kann indessen auch muthen, so gut als ein Fremder.

Die vermessenen und gemutheten Maaßen und Fundgruben werden über Tage markscheiderisch bezeichnet mit runden, in der Erde eingeschnittenen Löchern (Holes) und mit hölzernen Kreuzen (Crosses or Stowses) von der Gestalt der 21sten Figur. Man setzt eine solche Stow oder Stoe auf der Erde hin, und legt nur einen Stein unten darauf. Die Verrückung dieser Stows, aus Muthwillen oder Bosheit, wird, wie billig, geahndet, und sie müssen beständig, bey Verlust der Muthung, erhalten werden. Dieser Verlust erfolgt auch alsdenn, wenn der Muther nicht wenigstens 3 Tage nach erhaltener Verleihung zu bauen anfängt.

Der Grubenbau geschieht in Derbyshire gewerkschaftlich oder von ganzen Gesellschaften (Societys, Mine-Companies) reicher Leute, besonders Kaufleute in London und anderwärts, die eine oder mehrere Gruben gemeinschaftlich bauen lassen, und die Anzahl der Kuxe (Shares) nach ihrem Gutbefinden einrichten.

Sie tragen die Aufsicht dieser Arbeit dem Geschicktesten, den sie in der Gegend dazu willig finden, auf, und dieser heißt Overseher, ist zugleich der Bevollmächtigte der Gewerkschaft in aller Absicht, ihr Schichtmeister, Markscheider, Geschworner, Steiger und alles in allem, der keinem, als der Gewerkschaft, Rechenschaft ablegen darf, alle Grubenarbeiten selbst anordnet, das Erz verkauft und das Geld dafür einnimmt. Der Bergmeister hat mit dem Anordnen des Grubenbaues unter der Erde nichts zu thun. Man kann also leicht denken, wie regelmäßig er geführt wird. Demohnerachtet und obschon die Aufbereitung der Erze ebenfalls schlecht ist, (wie an seinem Orte gesagt werden soll,) gewinnen doch sowohl die Gewerkschaften als die Eigenthümer der Bley-Schmelzhütten ansehnliche Reichthümer dabey, welches von dem Ueberfluß der Bleyerze in den Gruben abhängt. Bey dem Setzen und Abnehmen des Gedings in der Grube, welches alle 6 oder 7 Wochen von dem Aufseher geschieht, kommen auch die Schmelzer zu der Grube und kaufen das unter der Zeit gewonnene Erz, nach Abzug der Abgabe an den König, (the King's duty) die der dieserwegen und um des Messens der Erze willen gegenwärtige Bergmeister empfängt. Es giebt drey Bley-Schmelzhütten in Derbyshire, die ebenfalls reichen Kaufleuten gehören, welche das ausgeschmolzene Bley größtentheils über Derby nach London, oder auch nach Hull in Yorckshire versenden und von da

aus-

ausschiffen lassen. Ein Tonn *) Bleyerz kostet ungefähr 7 bis 8 Pfund Sterling, und 24 Hundert ausgeschmolzen Bley 15 Pfund, 15 Schilling.

Die Bergleute in Derbyshire sind ein hartes, muthiges Volk, das keine Gefahr scheut. Sie werden auf englisch Peakrills genannt. Ihre gefährliche und mühsame Arbeit wird hier so schlecht, als in der ganzen Welt bezahlt.

III.

Von dem Grubenbau in Derbyshire und den Hülfsmitteln desselben an Maschinen 2c.

So merkwürdig die Natur der Derbyshirischen Gebürge ist, und so sehr sie deswegen von Bergwerkskundigen besucht zu werden verdienen, so übel und so unregelmäßig ist auch der Bergbau in seinem ganzen Umfange in ihnen vorgerichtet. Die Menge der Bleygänge und der darauf brechenden groben Geschicke sowohl, als die vorhin beschriebene Art der Verwaltung und der Aufsicht über die Gruben, machen eine sonst auf alles aufmerksame und scharfsinnige Nation gegen die Ordnung und die Vortheile gleichgültig, die

*) 1 Tonn enthält 20 Hundred, jedes Hundred 112 Pfund englisch Gewicht.

unausbleibliche Folgen einer bessern Einrichtung seyn würden. Die allgemeine Bergverfassung in England ist aus politischen Gründen fehlerhaft, und ich bin mit diesen zu wenig bekannt, um zu beurtheilen, ob irgend eine Verbesserung derselben mit der sonst so glücklichen Verfassung dieses Staats bestehen könne. Das aber halte ich für ausgemacht, daß in einem Lande, wo kein öffentliches und durch die Gewalt der Regierung in Bergsachen vollkommen mündiges Bergcollegium eingerichtet ist, wo ein jeder Besitzer eines Grubenfeldes Berge bricht, Erze gewinnt und aufbereitet, wie er will und versteht, niemals eine Vollkommenheit dieses Gewerbes zu erwarten sey. Die Mineralogie, ich meyne bloß die Kenntniß der Mineralien, hat erst in diesen letzteren Jahren einige wenige ächte Liebhaber und Beförderer in England gefunden, wo die übrigen beyden Theile der Naturgeschichte schon sehr lange mit dem glücklichsten Erfolge getrieben, bey Großen und Kleinen zum herrschenden Geschmack, und durch die Gegenwart eines Solander nach den Gesetzen des großen Linne' reformirt worden sind. Noch kann man aber mit Wahrheit sagen, daß das Studium der Mineralogie in England erst anfängt, *) und daß die Berg-

*) Die Werke des Herrn Hill, Mendes da Costa und Woodward, unter den Aufschriften von Natural Histories of Fossils, sind mir nicht unbekannt. Auch hat Herr Forster, der aber ein Deutscher ist, einen

Bergleute darinn so wenige Kenntnisse haben, daß ihnen D. Schlosser aus Amsterdam vor eben nicht vielen Jahren zurück, in Cornwall einen andern Gebrauch des Wismuts, als ihn auf der Halde zu werfen, lernen mußte. (S. Borlase Natural History of Cornwall. Oxford. 1758. fol.) Der ganze Bergbau und die Schmelzkunst im großen Feuer *) werden

 noch

einen Entwurf einer Mineralogie herausgegeben, so wie mein Freund und Landsmann Herr Assessor von Engeström die vortrefliche Cronstädtische Mineralogie ins Englische übersetzt und mit Anmerkungen herausgegeben hat; wiewohl sie bey dem Abdruck durch die übel gerathenen Verbesserungen eines Andern verunstaltet worden.

*) Ich gebe gerne zu, daß einige Ausnahmen bey dieser letztern Behauptung Statt finden; da überhaupt nichts beynahe so schlecht ist, daß nicht auch etwas Gutes dabey Statt finden sollte. So ist der Gebrauch des Cupelo-Ofens, wenn nicht immer, doch oft an sich gut und nutzbar. Die Anwendung der gerösteten Blende an einigen Orten in England, statt des Gallmeys, zu Meßing, ist gewiß nachzuahmen. Daraus folgt aber noch nicht, daß die Schmelzarbeiten selbst mit aller Genauigkeit geschehen. Die Schmelzkunst im kleinen Feuer oder die Chymie ist unstreitig in größeren Flor in England, als die Anwendung derselben in der Metallurgie. Wem sind die Verdienste eines Lewis, eines Black und anderer berühmter Männer unbekannt? Wer kann auch leugnen, daß viele vor-

noch weniger wissenschaftlich behandelt. Was ich von dem Zustande derselben in Derbyshire erzählen werde, wird zur Ueberzeugung hievon genug seyn, ohne daß ich nöthig habe mehrere Anmerkungen darüber zu machen.

Obschon die Gänge mächtig genung sind, und das Gebürg die Festigkeit hat, daß es nur wenige, folglich keine kostbare Verzimmerung braucht, erwartet man doch vergebens in den Derbyshirischen Bleygruben einen ordentlichen Straßen- oder Firstenbau anzutreffen. Ein jeder Aufseher (Overseher) läßt, nachdem er mehr oder weniger natürlichen guten Verstand und Erfahrung hat, seine Grube besser oder schlechter brechen; und da man nur die vorliegenden Erze mit so geringen Kosten, als möglich, zu gewinnen und aus zufördern sucht, ist kein Wunder, daß weder ordentliche Kästen geschlagen, noch die Berge gehörig aus den Oertern gesäubert, die Strecken in richtiger Entfernung von einander angelegt, oder Stolln und

Schächte

vortrefliche und höchst merkwürdige Manufacturen von Stahl, Metall- und Glaßarbeiten, Steingut oder Fayence, Vitriol, Alaun, Vitrioloel u. m. dergl. die sich alle auf chymische Kenntnisse gründen, in England entweder ganz allein, oder vollkommener als anderwärts, oder wenigstens eben so gut, angelegt sind? Davon aber ist hier die Rede nicht, sondern nur von den eigentlichen, zu dem Bergwesen gehörigen Ausschmelzungen der Metalle aus ihren Erzen.

Schächte in fahrbaren Stande erhalten werden. Die Arbeiter klettern mit Lebensgefahr in die Gruben hinein, und wer regelmäßig angelegte Bergwerke nur einmal gesehen hat, wird kein Bedenken tragen, den ganzen hiesigen Grubenbau einen Krippelbau zu nennen. In einigen Schächten bey Winster sind schlechte Fahrten angebracht; in andern hölzerne Spreizen oder Fahrsprossen, in allen 4, oder auch nur in 2 Winkeln des Schachts, in einiger Entfernung von einander geschlagen, wie die 10te und 11te Figur zeigen; in den meisten Gruben aber hat man dergleichen hölzerne Spreizen an zwey gegenstehenden Seiten des Schachts, entweder an dem Hangenden und Liegenden, oder an beyden Stößen horizontal angeschlagen. Diese Spreizen sind oft entweder nicht fest angemacht, oder zu schmal für den Fuß, oder halb verfault, oder so weit von einander, theils nach der Teufe herunter, theils auch in söhliger Richtung, ohne alle Ordnung angeschlagen, wenn nämlich das Gebürg im Schachte uneben ausgebrochen ist, und die Spreizen doch an demselben ruhen; (S. die 12te Figur) daß man mit der größten Gefahr von einer Spreize zu der andern hüpfen muß und sie kaum mit dem Fuße erreichen kann. Man stelle sich nun die lustige Befahrung vor, wenn man in einem 40 Lachter tiefen seigren Schacht, als in Hubbadale-mine, auf diese Art herunter klettern muß, und urtheile, ob der Schweiß aus Angst oder durch die Bewegung hervorbrechen müsse.

Die Arbeit auf dem Gesteine in der Grube geschahe in alten Zeiten durch das Feuersetzen, wie aus einem Artikel der Derbyshirischen Bergordnungen erhellet. Jetzt gewinnt man sowohl Gestein als Gang entweder mit der Keilhaue (Pick maws) wo weiches Gebürg und Geschicke sind, besonders in den Steinkohlenwerken, *) oder durch Bohren und Schießen. Die Bohrer (Boring-maws) sind die gewöhnliche Meiselbohrer, worauf mit große Schlegel oder Fäustel (augers) geschlagen wird.

Die Häuer arbeiten entweder schichtweise (Work by the day or by Shift) oder auf Geding (Work by the Cope.) Eine Schicht dauert 6 Stunden und wird mit einem engl. Schilling bezahlt. Das Geding setzt und nimmt der Aufseher den Häuern ab (he sets the miners bargain) jede 6te oder 7te Woche, da auch zugleich die in dieser Zeit gewonnene Erze an die Schmelzer, die alsdenn zu der Grube kommen, in Gegenwart des Bergmeisters verkauft werden. Für eine engl. Lachter (Fathom von 6 Fuß) wird dem Häuer auf Geding, nach Beschaffenheit des Gesteins, 3, 4 bis 5 Pfund Sterl. bezahlt, da er sich gemeiniglich selbst Pulver halten und die gröbere Scheidung

des

*) Von dem Bau auf Steinkohlen ist schon so vieles geschrieben, daß es überflüßig wäre hier eine Beschreibung zu liefern, wie derselbe in Derbyshire getrieben wird; da hier kein Unterschied darinn von andern Provinzen Statt findet.

des Erzes aus den Gangarten (to cleanse the ore) und das Zerstoßen der derben Bleyglanzes mit einem flachen Hammer (a bucker), durch seine Frau und Kinder über Tag verrichten lassen muß.

Die Aufförderung der Erze aus den Gruben geschieht, wie gewöhnlich, theils durch den Haspel, theils in tieferen Schächten durch Pferdegöpel. Die letzteren stehen unter freyem Himmel ohne Dach, auf einem runden, von Steinen gelegten Grund, an einem Hügel, Halde oder durch die Kunst erhabenen Ort, und sind mit einem steinernen Zaun umgeben, wie die Mühlen zu seyn pflegen. Einer der besten Pferdegöpel, die ich in Derbyshire bemerkte, war der bey Hubbadale, mit welchem aber alle übrige in der Hauptsache übereinkommen, nur daß sie größtentheils noch schlechter sind. Sie sind alle sehr niedrig und plump gemacht. Der Seilkorb ist von sehr großem Durchschnitt und Umkreis, aber so viel niedriger oder schmaler. Er besteht aus 2 starken Kränzen, woran abgekürzte Bretter von alten Tonnen quer über in der Rundung herum genagelt sind, über welche sich das Seil auf- und abwindet.

Zur Hebung der Grubenwasser aus der Tiefe braucht man entweder die gemeinen Handpumpen, oder Kunstgezeuge, die durch Räder und Aufschlagewasser bewegt werden. Feuermaschinen sind nicht bey den Bleygruben in Derbyshire, sondern nur bey den Steinkohlenwerken gebräuchlich, und an ihrem Orte erwähnt worden. Die Kunstgezeuge haben hier eben

so wenig, als alle übrige Grubenanstalten, etwas besonders. Ich will die Kunst in Hag-mine bey Matlock Bath beschreiben. Ein unterschlägiges Rad wird von dem vorbeyfließenden Derventflusse in Bewegung gesetzt. An dem andern Ende der Welle ist ein Getrieberad befestiget, welches ein in demselben eingreifendes Sternrad, folglich auch die Welle desselben umtreibt. An dieser Welle des Sternrades ist ein von Holz gemachter krummer Zapfen befestiget, der an dem äußersten Ende, welches man den Arm nennt, nochmals umgebogen ist, und also 2 Winkel oder Krümmungen hat, in deren jede eine eiserne Kette angemacht ist. Diese zwo Ketten sind über den unteren runden eingehöhlten Rand von 2 dreyeckigten Holzscheiben, gezogen, welche Statt der sonst gebräuchlichen circulairen Rollen dienen, unter dem Dache des kleinen niedrigen Gerüstes über die Maschine, angeschlagen, und oben mit einem beweglichen Gelenke versehen sind. An diesen Ketten sind die Zugstangen, wie sonst an den Korbstangen, angeschlossen, und schieben von Tage auf den Stolln bis zu dem Abteufen hinein. Hier fassen wiederum andere eiserne Ketten in die Zugstangen, ruhen auf ähnlichen, als die vorhin beschriebenen dreyeckichten Holzscheiben, biegen sich nachher über circulaire hölzerne Rollen in den Schacht hinein, und ziehen die an sie befestigte Schachtstange mit anhängenden Kolben in den Kolbenröhren ein Paar Kunstsätze wechselsweise auf und nieder. Auf die Art wird

das

das Grubenwasser aus der Tiefe auf den Stolln gehoben, worauf es zu Tage in den Fluß ausläuft. In old Dympel-mine ist ein Kunstgezeug von noch einfacherer Einrichtung, obschon sie in der Hauptsache die nämliche ist. An der einen Seite des Derventflusses ist ein unterschlägiges Rad, welches aus dem Flusse Aufschlagwasser bekommt. Die Welle hat an der einen Seite einen ähnlichen hölzernen krummen Zapfen, in dessen Krümmungen eiserne Ketten gebunden, über 2 bewegliche dreyeckichte hölzerne Scheiben gelegt und an die Zugstangen, wie zuvor, angeschlossen sind. Die Zugstangen, die aus mehrerern Gelenken bestehen, schieben in gerader Linie quer über den Fluß herüber, sind da wieder an eiserne Ketten angeschlossen, welche über 2 große runde hölzerne Rollen, die über einen kleinen Schlacht an ein Gerüste mit ihren Axen fest gemacht sind, in den Schacht niedergehen, und die Schachtstangen mit angehängten Kolbenröhren auf- und niederziehen.

Ich gestehe, daß ich nirgends so elende Kunstgezeuge und niemals welche in Gruben von so geringer Teufe, als hier, gesehen habe. In Hagmine sind nur 10 Ellen unter dem Stolln abgeteuft, und der ganze Schacht in Dimpel-mine beträgt ungefähr 15 Lachter. Freylich ließen sich also bessere und kostbarere Gezeuge hier nicht mit Vortheil bauen; ich kann auch nicht sagen, daß es besser wäre sie ganz wegzuwerfen und die Grubenwasser mit Pumpen durch

Men-

Menschenhände zu Sumpfe zu halten; weil die hier gebräuchlichen schlechten Künste wenig kosten, zu einer so geringen Teufe stark genug seyn können, und den Schichtenlohn derer, die sonst pumpen sollten, erspahren. Ich will also zugeben, daß diese Maschinen in Absicht der bey dem Bergbau so nöthigen Haushaltung nicht zu tadeln wären. In Flözgebürgen überhaupt und bey groben Geschicken wäre es thöricht so kostbare Maschinen zu bauen, als in den so genannten ursprünglichen Gebürgen, wo die Gänge eine große Tiefe erreichen, weit ins Feld setzen, zuweilen sehr mächtig an edleren Geschicken und diese anhaltend sind. Allein daraus folgt gar nicht, daß dasjenige, was ich im Vorhergehenden als Fehler des Grubenbaues und der damit verknüpften übrigen Arbeiten in Derbyshire angemerkt habe, gut geheißen und entschuldigt werden könne. Unordentliche Brechung des Gesteins, schlechte Fahrung und dergleichen Mängel sind so wesentliche Fehler, daß sie die Absichten und den guten Fortgang des ganzen Bergbaues stören, nothwendig also schaden und nur eine Folge der Unwissenheit aber kein Erspahrungsmittel seyn können. Je ordentlicher und regelmäßiger der Grubenbau und dessen Hülfsmittel, mit allen dazu gehörigen Geschäften, eingerichtet werden, je größeren Vortheil muß auch der Bergbau abwerfen, und es ist gewiß eine üble Wirthschaft, wenn man um ein Paar Procent höhere Interessen jährlich zu gewinnen, sich der Gefahr aussetzt das ganze Kapital

zu ver-

zu verlieren, oder die Quellen des Reichthums ganz zu verstopfen. Mein Urtheil von dem Bergbau in Derbyshire wird sich auch durch die nun folgende Beschreibung des Waschens und andrer Reinigungsarten der Bleyerze bestätigen.

IV.

Von der Aufbereitung der Bleyerze.

Die Bleyerze werden in derbe und eingesprengte geschieden. Die erstere Gattung wird nur mit einem flachen Hammer in kleine Stücken zerschlagen und sodann verschmelzt. Der hiezu gebräuchliche Hammer wird Bucker genannt und ist in der 13ten Figur vorgestellt. Das eingesprengte Erz scheiden Kinder und alte Weiber an der Scheidebank von der tauben Gangart, indem sie es mit Hammern zerschlagen und das haltige von dem unhaltigen trennen. Dieses Scheiden geschieht aber so unbehutsam, daß viel Taugliches auf der Halde geworfen wird. Was nun ausgeschieden ist, wird mit dem Bucker klein gestoßen und auf die gewöhnliche Art durch das Siebsetzen gereiniget. Pochwerke, Wasch- und Pflanenheerde sind nirgends in Derbyshire gebräuchlich. Aber zu der Reinigung des aus der Grube heraus geförderten, mit Thon und andern Schmuz beschmierten Erzes

zes und des in Ungarn so genannten Grubenkleines, wie auch zur Aufbereitung der sehr zart eingesprengten, vorher mit dem Bucker zerschlagenen Bleyerze, bedient man sich einer Vorrichtung, die die 14te Figur vorstellt: (a.) ist eine in der Erde gegrabene Vertiefung oder Sumpf, worinn man das aus der Grube gebrachte unreine Erz wäscht. (b.) ist ein andrer Wassersumpf, woraus mittelst einer Schütze bey (c.) das Wasser in die hölzerne Rinne (d.) und daraus auf dem Brette (e.) gelaßen werdeu kann. Von diesen fällt es bey (f.) einige Schuh tief in den hölzernen in der Erde eingegrabenen Kasten (g.) nieder. Darinn liegt das Erz und wird mit einer Schaufel stark umgerührt und auf die Art gewaschen, indem das Wasser die taube Steinart in den Canal (h i i i.) mit sich führt. Daraus pumpet man das Wasser mittelst einer Pumpe (k.) in den höher gelegenen Wassersumpf (l.) wieder hinauf, und der Schlamm bleibt in dem Canale zurück. (m.) ist ein Vorlegbret mit 3 Löchern, wodurch das trübe Wasser mit der Bergart aus dem Kasten g. in den Canal h i i i. hineinfließt. Bey h. ist eine Schütze, die die wilde Fluth l. nach Gefallen öfnet oder versperrt. (n) ist ein kleiner Hügel, worauf die abgestochenen, gewaschenen Erze gelegt werden. Wer sieht nicht leicht die Unvollkommenheit dieser Anstalt ein! Auch fand ich in der wilden Fluth eine Menge von zartem Bleyglanz, der verloren gegangen war.

V. Von

V.

Von dem Bleyschmelzen.

Man bedienet sich dazu des so genannten Cupelo-Ofens. Dergleichen sind drey in Derbyshire, die Privatpersonen gehören, welche das Erz von den Gruben kaufen, daraus das Bley ausschmelzen und verkaufen. Ich werde nur den bey Wirksworth besehenen Ofen und Schmelzproceß beschreiben; weil die übrigen völlig mit diesen übereinkommen. Der derbe, reine und durch das vorbeschriebene Waschen von der Bergart befreyte Bleyglanz wird nicht geröstet, sondern roh, mit Zusatz von etwas gebrännten Kalkstein im Cupelo-Ofen geschmolzen. Der Herr Berghauptmann von Justi hat zwar einen solchen Ofen im 3ten Bande seiner chymischen Schriften überhaupt beschrieben; ich glaube aber doch nichts Ueberflüßiges zu thun, wenn ich in der 15ten Figur einen kleinen Prospekt-Riß und hier die Erklärung desselben, und wie dieser Ofen zum Bleyschmelzen in Wirksworth eingerichtet war, beyfüge.

a.) ist eine während dem Schmelzen mit einem viereckichten Steine bedeckte Oefnung in dem Gewölbe des Ofens, wodurch das mit dem Kalksteine vermischte Erz auf den Heerd eingesetzt wird.

b, b, b.) sind Luftlöcher, die bey dem Schmelzen mit losen Steinen verstopft werden und dazu dienen, daß der Schmelzer den Fortgang der Arbeit von Zeit zu Zeit betrachten kann.

d.) ist eine andre bey dem Schmelzen vermauerte Oefnung, wodurch das Bley nachher mit Gießkellen aus dem Ofen in den von Eisen gegossenen Grapen *f.)* ausgeleeret und die Schlacken und Glöthe herausgebracht werden. Aus diesem Grapen wird das Bley in länglichte eiserne Formen gegossen, wovon es nach der Erkaltung die halbcylindrische Gestalt *m.* behält.

i.) ist ein niedriges Gewölbe unter dem Ofen nach seiner ganzen Länge, welches der Feuchtigkeit zum Ausgang dient.

n.) ist ein Querdurchschnitt der inneren Hölung des Ofens selbst.

g.) ist der Feuerheerd des Ofens, worinn Steinkohlen über eiserne Traillen gebrannt werden.

h.) ist der Aschenheerd. Die Hinterwand *k.)* des Feuerheerds reicht nicht ganz bis an die Traillen, sondern läßt sie frey und eine Oefnung *l,* wodurch die Schlacken der verbrannten Steinkohlen ausgezogen werden. Die Flamme dringt durch das Loch *e.* aus dem Feuerheerde in den Ofen hinein, schmelzt das Bley und geht mit dem Rauche durch den, wegen des besseren Zuges sehr langen Schornstein *c.* heraus.

Sollte

Sollte nicht etwas Bley in diesen so stark ziehenden Oefen mit dem Rauche in die Luft gehen, weil der in dem Erze befindliche Schwefel und Arsenik, die überhaupt die Metalle verflüchtigen, durch keine vorhergehende Röstung abgeschieden werden. Der zugesetzte Kalkstein macht mit dem Schwefel eine Schwefelleber, die das Bley auflößt und einen Theil davon in die zurückbleibende Schlacke und Glöthe mit sich nimmt. Es ist also nöthig diese Schlacke noch einmal zu schmelzen Das geschieht in sehr kleinen und niedrigen Oefen, die kaum 1½ Elle hoch, aber mit 2 Blaßbälgen versehen sind, wie sie die 16te Figur vorstellt. Das bey diesem Schmelzen fallende Bley und die neuen Schlacken fließen beyde zusammen in dem Tiegel des Vorheerds *a.* heraus.

Die Derbyshirischen Bleyerze sind freylich nur grobe Geschicke, die überhaupt so wenig Silber halten, daß sie darauf nicht genutzt werden können. Da aber nichts veränderlicher zu seyn pflegt, als der Gehalt der Erze und man ihnen äußerlich denselben nicht immer ansehen kann, so scheint es mir ein Fehler zu seyn, daß man die Derbyshirischen Bleyerze niemals in kleinen Feuer probiret.

VI.

Von dem Kupferschmelzen zu Derby in Derbyshire.

Die Erze, die hier zu gute gemacht werden, gewinnt man nicht in Derbyshire, sondern an der Gränze desselben in einem Hügel bey Ecton, Ecton-Hill genannt, bey dem Flusse Manifold, 2 Meilen von Hartingdon, in Staffordshire. Ein Theil dieser Kupfererze schmelzt man bey den Gruben selbst, sehr vieles aber wird nach Denby, 2 Meilen von dem Steinkohlenwerke Simonfield bey Stanby, gebracht, und da erst geröstet, nachher aber in einen Cupelo-Ofen geschmolzen. Ich erinnere mich nicht mit Gewißheit, in welchem englischen Magazine, für den Monat Januar oder Februar 1769. ich eine gute Nachricht von den Kupfergruben bey Ecton gelesen habe. Es brechen da sehr schöne kleinschuppicht-krystallinische oder auch knospichte, zum Theil pfauenschweifige Kupferkiese an und auf milchfarbichten kuglichten Gypsspat, der wieder an einem klaren rhomboidischen Doppelspat ansitzt. Dieser Doppelspat hat auch bisweilen eine pyramidalische Gestalt (die so genannten Schweinszähne), ist allemal kalkartig und hat oft Kupferkies in sich eingeschlossen.

VII. Auf-

VII.

Aufbereitung des Gallmeys.

Wir haben in dem Vorhergehenden bemerkt, daß eine Menge von Gallmey auf den Bleygängen in Derbyshire, besonders in den Gruben um Wirksworth und zwischen diesem Ort und Matlock Bath, von gelber, brauner und weisser Farbe und derber oder cellenförmigter Textur, gewonnen wird. Dieser Gallmey wird mit einem Hammer zerstoßen und zuerst durch das gewöhnliche Siebsetzen von eingemischten Sand, Eisen- und Bleyocher ꝛc. gereiniget, nachher in einem Calcinirofen, der ein kurzer Cupelo ist, gebrannt oder geröstet. An dem Ende dieses Ofens ist ein kleiner Därrofen, um den feuchten Gallmey darinn zu trocknen, angebaut, welcher bey der Heizung des Cupelo-Ofens zugleich warm wird. Nach dem Rösten oder Brennen wird der Gallmey in einer Mühle, die durch ein Wasserrad in Gang gesetzt wird, zwischen Mühlsteinen auf eben die Art, als sonst das Getreide gemahlen. Es hängt auch wie bey den Getreidemühlen, ein hölzerner Trichter über die Mühlsteine, woraus der Gallmey allmählich durch die Oefnung des oberen Mühlsteines in dem Mittelpunkte, zwischen die Steine hinein fällt, und so trocken zu einen feinen Staub gemahlen wird, der, wenn er noch feucht seyn

sollte, in dem erwähnten Dörrofen völlig getrocknet, nachher in Fässer gepackt und nach Birmingham gebracht wird, um da bey den vielen Gelbgießerarbeiten und Manufakturen gebraucht zu werden. Der feine, thonichte und sandichte Gallmeystaub aus den Gruben, wird von diesen und andern Einmischungen durch das Waschen auf einem kleinen hölzernen Heerd, mit 2 angebauten Sumpfen, (S. Fig. 17.) gereiniget, indem der Sand eher zu Boden sinkt. Der nasse Gallmey wird nachher aus den Sumpfen ausgestochen und in dem Dörrofen getrocknet.

Dieses ist nun die in Derbyshire gebräuchliche Aufbereitung des Gallmeys, wie ich solche bey einem Gallmeywerke zwischen Wirksworth und Matlock Bath beobachtet habe. In den Bleygruben auf den Mendiphills bey Wells in Sommersetshire bricht der Bleyglanz in und mit weissen und gelben Gallmey zusammen. Diesen reiniget man durch das bloße Stoßen und Sieben von den kleineren Bleynieren; weil sie sich nicht zerstoßen laßen. Der berühmte Herr Cammerrath Cramer in Blankenburg hat die Güte gehabt mir zu erzählen, daß bey einem ungefähr 26 teutsche Meilen von London gelegenen Meßingwerke ein ebenfalls bleyischer Gallmey auf folgende Art gereiniget werde. Man brennt oder röstet ihn mit mäßigem Flammenfeuer in einem Brennofen, der einen sehr langen Cupelo vorstellt. Dadurch sintert das Bley zusammen und der Gallmey wird mürbe. Den gerösteten Gallmey wirft

man

man sodann auf eine von gehobelten Brettern zusammengefügte, etwas abschießende oder schiefe Fläche; darüber fließt aus einem nahen Bache hingeleitetes und durch ein kleines Wehr aufgedämmtes Wasser über die ganze Fläche gleich stark und eben herunter. Kinder, welchen man Bretter unter die Füße gebunden hat, zertreten den Gallmey. Das Wasser nimmt ihn mit sich und führt ihn in die unterwärts vorgerichteten Sümpfe, woraus er nachher abgestochen wird. Das zusammen gesinterte Bley bleibt aber unten bey dem Ende der Bretter liegend. Herr von Justi redet auch von dieser Reinigung des Gallmeys in seinen chym. Schriften im 2ten Bande S. 93. Sonst ist bekannt, daß man auch die Blende in England röstet und zum Meßing anwendet, wie unter andern bey dem Meßingwerke zu Warmly, unweit Bristol, geschieht. Eine derbe, braune Blende, dergleichen ehemals auch von Old Dimpelmine hieher gebracht wurde, (Siehe S. 78.) wird in einem großen viereckigten, von Steinen erbaueten Ofen geröstet. Der Ofen hat oben einige Oefnungen und ist mit einem kegelförmichten Schornsteine überdeckt, um den abgetriebenen Schwefel zu fangen. Die also geröstete Blende wird auf einer kleinen Windmühle zu einem feinen röthlichen Pulver zermahlen und hernach wie Gallmey gebraucht.

VIII.

Bereitung der rothen Mennige.

Wie diese geschehen kann, hat Hr. von Justi in seinen bemeldeten chym. Schriften im 3ten Bande S. 119. beschrieben. Wie sie aber wirklich bey Wirksworth und Derby verrichtet wird, werde ich jetzt erzählen. Die Calcinirung des hiezu angewendeten ausgeschmelzten Bleyes (es ist nicht Bleyglanz, wie Hr. von Justi sagt) geschieht in langen, oben gewölbten, von Ziegelsteinen erbauten Oefen, dergleichen zwo neben einander unter einem Dache befindlich sind. Die innere Gestalt zeigt Fig. 18. im Durchschnitt. *a.* ist der eigentliche Calcinierofen und der Heerd, worauf das Bley eingesetzt wird. *bb.* sind die Feuerstädte, worinn Steinkohlen brennen, deren Flamme durch die Oefnungen zwischen dem Gewölbe *dd.* und den Zwischenmauern oder Schwiebbögen *cc.* in den Ofen *a.* hinein schlägt und mit dem Rauche durch eine Oefnung an der fordern Seite des Ofens, (S. Fig. 19. f.) wieder heraus geht. *e.* (Fig. 20.) ist der eiserne Rührhaken, womit das Bley umgerührt wird, welcher in der Stellung im Ofen liegt, wie Fig. 19. e g. zeigt. *hh.* sind die Heizlöcher. Aschheerde und Anzüchten haben diese Oefen nicht. Man setzt 1 Tonn (2240 Pfund) Bley mit einem Mal in den Ofen.

Die

Die Calcinirung dauert 6 bis 7 Stunden unter beständigen Umrühren mit dem Rührhaken, bis alles zu einem graugelben etwas grünlichten Pulver oder Glette zerfallen ist. Die Oefnung des Ofens wird mit weichen Letten belegt, damit das geschmolzene Bley nicht vor der Verkalkung herausrinne. Wenn diese geschehen ist, wird das dadurch entstandene graugelbe Pulver mit Wasser vermengt und mit einem kleinen horizontalen Mühlsteine, der durch ein kleines Mühlenrad bewegt wird, zu einem feinen Brey gemahlen, welchen man mit Wasser noch mehr verdünnet, durch ein Sieb laufen und sich in einem Fasse zu Boden setzen läßt. Den Bodensatz bringt man in dem 2ten, mit dem vorigen völlig gleichen Brennofen und calcinirt ihn so lange, bis er eine vollkommene rothe Farbe erhält oder zu Mennige wird.

1 Tonn oder 2240 Pfund dieser Mennige verkauft man bey der Fabrike zu Derby für 16 Pfund Sterling, und liefert es dafür frey ins Schiff in den Hafen zu Hull, woher es größtentheils nach Holland geführt wird. Der Gebrauch der Mennige ist nicht bloß zum Mahlen und Anstreichen, sondern, wie bekannt, auch zu der Bereitung feinerer Gläser bey den Glaßhütten. Die große Menge der Bleygruben und der wohlfeile Preiß der Steinkohlen in Derbyshire machen die Hauptvortheile dieser Manufaktur aus.

IX.

Von der Porcellainfabrike bey Derby.

Ich rede jetzt noch nicht von der Manufaktur des englischen Steinguts bey Derby, von der ich unten handeln werde, sondern von der Fabrik des so genannten ächten Porcellains, dergleichen nicht nur bey Derby, sondern auch an audern Orten in England, z. B. bey Worcester *) und Chelsea bey London angelegt sind. Herr Alchorne bey der Münze im Tower in London, versicherte mich, daß man bey allen diesen Fabriken einen guten feuerbeständigen Thon mit dem Cornwallischen Speckstein (Soaprock) von Lizzard unweit Landsend, vermenge und daraus Porcellain mache. Der Herr Doctor Small in Birmingham erzählte mir hingegen, daß gar kein Thon dazu angewandt, sondern das Kalkartige mit leichtflüßigen Steinen zu einer Art von Fritte zusammen geschmolzen, diese zerstoßen, fein gemahlen und mit einem starken Gummiwasser zu einem Teig gemacht würde, welchen man auf der Scheibe drehen, alsdenn trocknen, bemalen, glaßiren und brennen ließe. Ich sahe wirklich in der Fabrike bey Derby einen ganzen Oxhoft voll gebrannter und gereinigter Austerschalen, die man zur Berei-

*) Bey Worcester ist ebenfalls eine Steingut-Fabrike.

Bereitung des Porcellains brauchen wollte, wenn es sonst diesen Namen verdient, da die Materie schlecht und nur das äußere Ansehen gut ist. Herr Cookswoorthy in Plymouth, ein Quacker, der ehemals Apotheker gewesen und sonst ein Mann von Einsicht ist, soll ein Privilegium, in Plymouth aus Granit, der in dieser Gegend bey St. Stephan gefunden wird, Porcellain zu machen gesucht und erhalten haben. Ich habe diesen Granit gesehen. Er besteht aus röthlichem Feldspat in großen Flecken, aus kleinen Quarzkörnern und schwarzen kleinschuppichten Glimmer. Dieser Mann und mehrere englische Gelehrte glauben, daß auch zu dem chinesischen ächten Porcellain kein Thon genommen wird, sondern daß der Petunse und Kaolin einerley Steinarten wären, wovon der eine nur in der Luft gelegen und durch solche verändert worden. Ich begnüge mich diese Meinungen bloß anzuzeigen, ihre Untersuchung gehöret nicht zu meinen jetzigen Zweck, und läßt sich ohnedem nach der Anleitung andrer Schriften über ähnliche Materien leicht anstellen.

Ich bemerkte in der erwähnten Porcellainfabrike in Derby kleine, von Schwefel gegossene Formen zur Bildung kleiner Porcellainfiguren. Die größeren Formen macht man von dem Gipse von Chellaston. Hohle Köpfe an kleinen Statuen und Menschenbilder macht man auf folgende Art: Die Gipsform ist in-

 wendig

wendig hohl und mitten von einander in zween Theile getrennt, die man aber zusammen setzt und in die innere Höhlung ein wenig dünnen Porcellainteig hinein gießt. Alsdenn drehet man die Form in allen Wendungen um, damit die Porcellainmaterie sie inwendig überall überziehe und eine harte Kruste nach dem Abdruck der Form bilde, indem sich die Feuchtigkeit in wenigen Minuten in den Gips hinein zieht. Alsdenn gießt man mehr Porcellain hinein, bis die Form damit angefüllt ist, um den Abdruck dicker und stärker zu machen. Was nach Verlauf einiger Minuten sich nicht inwendig an die Wände angesetzt hat, gießt man wieder heraus, nimmt die beyden Hälften der Form behutsam ab, da denn ein hohler Porcellainkopf fertig ist.

X.

Bereitung des englischen Steinguts.

Die harte englische Fayence, die man Stone-ware, Steingut nennt, und bey Derby, bey Burslem unweit Newcastle under Line in Staffordshire, und zu Worcester ꝛc. bereitet, wird in allen diesen Fabriken aus einem guten weissen Pfeiffenthon, der bey Tinmouth in Cornwall gegraben, fein geschlämmet, und mit dem fünften Theile wohl gebrannter, fein geriebener Feuersteine (Silex pyromachus) gemischt wird, verfertiget. Beyde diese Bestandtheile werden der genaueren Mischung wegen mit Wasser zu einem dünnen Brey gemacht, dieser nachher ausgedünstet, zu Geschirren ꝛc. gedrehet und gebrannt. Die Glasur giebt man bey dem Schluß des Brennens durch gemeines Kochsalz, welches im Ofen hinein geworfen wird. Das ist das schlechtere Steingut, welches nur einmal im Ofen kömmt. Das gelbe Steingut, fine Ware, Biscuit, wird nach dem Brennen mit einer schwefelgelben Glasur überzogen, oder auch mit Gold, mit einer hochrothen Farbe von Eisensaffran, mit blauen, grünen und schwarzen Farben bemalt, oder mit Abdrücken von Kupferstichen geziert, und, um die Farben einzubrennen, von neuem im Ofen gesetzt. Die gemei-

gemeinen schwarzen Feuersteine (Flint-stones) sind in Derbyshire fast gar nicht anzutreffen, daher sie von der Küste von Northfolk geholt werden müssen.

Der Pfeiffenthon aus Cornwall, woraus wirklich Tabackspfeiffen in verschiedenen Fabriken verfertiget werden, läßt man in einem hölzernen Gefäße mit Wasser zerkneten. Dieß geschieht durch eine kleine Mühle, worinn eine seiger stehende Welle ein Sternrad bewegt, welches wieder eine andre seiger aufgerichtete Welle umdrehet, die sich mit verschiedenen ansitzenden Zacken und Spitzen in dem hölzernen Fasse endiget, und den Thon durcharbeitet. Unten in dem offenen Boden des Gefäßes ist ebenfalls eine kleine Welle angebracht, die den genug bearbeiteten Thon aus dem Gefäße heraus treibt.

Der auf diese Art geknetete Thon wird in großen hölzernen Gefäßen mit Wasser zu einem dünnen Brey gemacht und mit dem fünften Theile gebrannter und mit Wasser gleichfalls zu einem Brey gemahlner Feuersteine vermischt. Man bestimmt das Verhältniß nicht durchs Gewicht, sondern durch ein Maaß. Eine genauere und überall gleiche Vermengung dieser Bestandtheile sowohl als eine größere Feinheit derselben erreicht man durch das **Schlämmen**, welches in einer Reihe von 3 hölzernen Kasten unter einander bewerkstelliget wird,

wird, indem man von dem dünnen Gemenge wenig auf einmal in dem ersten Kasten auf ein darüber befestigtes Brett, mit einem flachen Stück Holz wohl zerknetet; den abtröpfelnden Brey in dem Kasten ein wenig stille stehen und das Gröbste sich zu Boden setzen läßt und nachher das Dünne in dem unterstehenden 2ten Kasten abzapfet; in diesem wieder ruhen und endlich in dem 3ten Kasten, und daraus wieder durch ein Haarsieb laufen läßt. Der Bodensatz in jedem Kasten wird von neuem auf dem Brette zerdruckt und auf die vorhin erwähnte Art geschlämmet. In der 22sten Figur wird die Vorrichtung einer solchen Schlämmarbeit vorgestellt. Wenn sie geschehen ist, muß der feine und dünne Brey abgeraucht werden. Das geschieht in einem länglichten vierecklichten offenen Dampfofen (S. Fig. 23.) der ganz von Mauerziegel und unter einem hölzernen Dache *a.* sehr einfach errichtet ist. Den dünnen Brey, den man ausdünsten laßen will, gießt man auf den glatten Boden *b.* der aus großen glasurten Ziegeln zusammengesetzt ist, in den Ofen hinein. Darunter wird durch die Thüre *c.* mit Steinkohlen gefeuert, wovon die Hitze unter dem Boden spielt und der Rauch zum Schornstein *d.* herausgeht. Wenn der Teig nun die gehörige Dicke erlanget hat, nimmt man ihn heraus, schlägt und arbeitet ihn mit hölzernen Keulen gut durch und drehet auf der Scheibe, nach Art der Töpfer, daraus Geschirre u. dergl.

oder

oder drückt den Thon in Gipsformen, wie bey allen Porcellainfabriken gebräuchlich ist. Größere Gefäße werden in 2 Formen, jede Hälfte vor sich, gemacht, die beyden Theile nachher an einander gesetzt, und die Fugen verschmiert. Die Geschirre müssen erst an der Luft etwas trocknen, ehe man sie brennt.

Die gemeinen Kiesel oder Feuersteine, die dem Pfeiffenthone zugemischt werden, brennt man vorher unter freyem Himmel mürbe und so weiß als Kreide, indem man sie mit etwas Holz und Steinkohlen in einen kegelförmichten Haufen wirft und diesen anzündet. Ein derber grober Quarz kann auch statt dieser Kiesel gebraucht werden. Wenn sie gebrannt sind, zerschlägt man sie in kleinere Stücken und macht sie mit Zusatz vom Wasser zu einem feinen Brey, der, wie schon beschrieben ist, mit Pfeiffenthone vermengt wird. *) Dieses Mahlen geschieht auf einer vor der Stadt Derby zu dem Ende eingerichteten kleinen Mühle, die mit Wasser getrieben wird, aber sonst nichts besonders in ihrer Struktur hat. Man mahlt darauf auch die Glasur zu dem feineren Steingute und für die vorhin beschriebene sogenannte ächte Porcellainfabrike. Ein

Kamm-

*) Bey der Steingutfabrike zu Worcester wird zugleich etwas von geschlämmter abgerauchter Potasche zugesetzt.

Kammrad a. (S. die 24ste Fig.) treibt mittelst des Getriebes b. eine verticale Axe c. woran 2 große unförmliche, aber an der unteren Seite glatte Steine dd. mit Ketten befestiget sind, in einem großen hölzernen Gefäße, über einen auf dem Boden darinn liegenden runden, glatten, sehr harten und unbeweglichen Stein e. in die Rundung herum. Diese Steine bestehen aus einem grauen körnichten Quarz oder Freestone des ersten allgemeinen Flözlagers in Derbyshire, wovon sie nur eine Abänderung von dichterem Gefüge sind.

Die zum Brennen des Steinguts gebräuchlichen Oefen sind rund, oben gewölbt, und mit einer Oefnung in der Mitte des Gewölbes versehen, wie sie die 25ste Figur vorstellt. Das genaue Maaß derselben kann ich nicht angeben; das wird mir aber wohl niemand verübeln, dem es aus der Erfahrung bekannt ist, daß man bey Betrachtung der wenigsten Fabriken Zeit und Erlaubniß hat, alles genau abzumessen. Es kann auch so sehr viel daran nicht gelegen seyn; weil man in dergleichen Fällen durch einige Versuche leicht die bequemste Größe und das beste Verhältniß der Theile bestimmen kann, wenn man nur die wesentliche Einrichtung und den eigentlichen Proceß der Arbeit weiß. Aber auch bey diesen Bemerkungen können kleine Irrungen, allem Fleiße unerachtet, aus angeführten Ur-

sachen

sachen leicht unterlaufen, besonders wenn die Besitzer der Fabriken gegen Fremde geheimnißvoll sind. Die dadurch entstehenden Unvollkommenheiten solcher Nachrichten, wie die gegenwärtigen sind, müssen also von späteren Beobachtern verbessert werden.

Zween der oben erwähnten Brennofen stehen unter einem Dach oder Hauß, welches so wie sie, ganz von Ziegelsteinen erbauet und eben so gestaltet, nur größer, höher und kegelförmichter ist. Die 26ste Figur, stellt ein solches Brennhaus vor. Jeder Brennofen hat 8 Feuerheerde, die in Gestalt von niedrigen Schornsteinen äußerlich an den Seiten des Ofens angebaut sind, (Siehe 25ste Fig. b, b, b, b,) und sich unten nach dem Ofen hinein öffnen, wo eben so viele viereckichte Feuercanäle c, c, c, c, an der inneren Wand des Ofens die Flamme entgegen nehmen und in seiner inneren Höhlung hinein führen, aus welcher sie endlich durch die Oeffnung d. im Gewölbe heraus geht. Man brennt nichts als Steinkohlen.

In solchen Oefen wird eigentlich diejenige Gattung des Steinguts gebrannt, die eine besondre Glasur hat, und deswegen zwey Mal im Ofen kommt, besonders wenn sie mit Farben bemalt ist. Man setzt das Steingut dieser Art in dazu bereiteten runden Capseln und diese mit ihren Stützen oder Supporten in den

Ofen

Ofen, von dem Boden desselben a. bis unter dem Gewölbe in die Höhe, so daß eine Capsel über die andre steht und ihr zugleich zum Deckel dient. Die andre weisse Gattung des Steinguts, die keine besondre Glasur hat, sondern von eingeworfenem Salz den Glanz und nur ein Feuer bekömmt, wird zwar in ähnlichen Oefen gebrannt; sie haben aber verschiedene runde Löcher in dem Gewölbe und darinn passende Stöpsel von Thon, wodurch nicht nur das Feuer dirigiret, sondern auch bey dem Schluße des Brandes gemeines Kochsalz, um den Glanz zu geben, eingeworfen wird. (S. die 27ste Fig.) Die Capseln sind von eben dem Thone und eben der Gestalt, als die vorher erwähnten, nur daß sie an der Seite rund herum 4 Löcher haben, (Fig. 28.) wodurch die Flamme des verprasselnden Salzes auf das Gut eindringen kann. Man findet auch wirklich an dem weissen englischen Steingute Salzkörner an der Oberfläche ansitzend. In beyden Arten der Oefen ist über jedem Feuerheerd ein kleines Loch gelassen (Fig. 25. e.) wodurch die Proben des Guts während dem Brennen ausgenommen werden, um den Fortgang des Brandes und wie lange er dauren müsse, beurtheilen zu können. Dazu sind gemeiniglich 30 bis 36 Stunden hinlänglich.

In der beschriebenen Derbyischen Fabrike verfertiget man auch eine Art Steingut, die schwarz ist,

 und

Bayerische Staatsbibliothek München

und von Braunstein ihre Farbe und Glanz hat. Diese Gattung brennt man in dem Ofen, der keine Löcher im Gewölbe hat und Fig. 25. vorgestellt ist.

Ebenfalls wird hier eine Art irrdener Geschirre, die eine ganz hellbraune Farbe haben, aus einem in Derbyshire gegrabenen feuerfesten Thon, ohne Zusatz von Kieselsteinen, bereitet. Die hellbraune Farbe nimmt der Thon für sich allein im Feuer an, und die Glasur giebt man mit gemeinem Kochsalz, wie vorher beschrieben ist. Auch werden aus diesem Thone wegen seiner Feuerbeständigkeit verschiedene Retorten, Tiegel, und andre dergleichen chymische Geschirre in Derby verfertiget. Man brennt die erwähnten hellbraunen irrdenen Geschirre in einem von den vorhergehenden unterschiedenen Ofen, der aus 2 parallelen Ziegelmauern besteht, die 1. oder 1½ Elle von einander stehen, ungefähr 8 Ellen hoch und 10 bis 12 Ellen lang sind An die inneren Wände dieser Mauern sind einige Ziegelsteine in mäßigem Abstand von einander an beyden Seiten in gleicher Linie hervorragend (Siehe den Durchschnitt dieses Ofens Fig. 29. a, a, a,) auf welchen von Thon gebrannte krumme Balken b, b, b, ruhen. Auf diese Balken werden die thönernen Gefäße, die man brennen will, in Capseln eingesetzt. Wenn der Ofen damit angefüllt ist, macht man von eben

solchen

Bayerische Staatsbibliothek München

solchen Balken oder aus Thon geformten und gebrannten krummen Ziegeln ein Dach *d*, vermauert die beyden Querseiten des Ofens mit Ziegelsteinen, und läßt nur den Feuerheerd und den Aschenheerd, die so lang sind, als der Ofen selbst, an beyden Querseiten desselben offen. (S. Fig. 30. e, f.) Durch die Oeffnungen an der inneren Wand geht der Rauch heraus; an der Seite aber, wo eingeheizt wird, ist die Oeffnung des Feuerheerds *e*. bis auf das kleine halbrunde Loch *g*. vermauert, durch welches, mittelst einer kleinen Schaufel, eine Steinkohle nach der andern (denn damit feuert man) eingeschoben wird. Ueber dem Feuerheerd liegen einige von Thon gebrannte krumme Balken oder Bogen *h*, in einer Entfernung von einander, und durch ihre Zwischenräume geht die Flamme in den Ofen hinein. Der Rost, worauf die Steinkohlen im Feuerheerde liegen, besteht aus langen, platten und losen eisernen Stangen (Fig. 31. a. a. a. a.) die über die querliegenden im Ofen festgemachten Traillen b. b. b. eingeschoben werden.

Alle die nun beschriebenen Gattungen von Steingut und andrer Fayence, die in der bey Derby (jenseit des Canales, wodurch der obere und untere Arm des Derventflusses mit einander verbunden sind) gelegenen Fabrike bereitet werden,

führt man nicht nur nach verschiedenen Städten in England hin, sondern auch häufig zur See über Hull und andre Häfen nach fremden Ländern aus. Mit der Zeit dürften wohl die Derbyische und die übrigen englischen Manufakturen von Steingut dadurch vielen Abbruch leiden, daß man in andern Ländern diese Waare nachzumachen anfängt, z. B. in der Marienbergischen Porcellainfabrike bey Stockholm. Jedoch behauptet das englische Steingut in Ansehung der Güte der Materie bis jetzt noch den Vorzug. Bey Burslem unweit Newcastle unter Line in Staffordshire, wo man vorzüglich gelb glasurtes Steingut macht, bereitet man auch aus rothem Eisenthon (Bolus) ein so genanntes Jaspis-Porcellain, welches sich schleifen und poliren läßt, wie man dergleichen von türkischer gesiegelter Erde hat, das aber nicht völlig so hart ist. Vor Erfindung des weissen Porcellains soll der bekannte Bötticher in Meissen eben solches Porcellain aus der Rochlitzer Erde (andere sagen aus einer gemeinen Bolarerde) gemacht haben. Einige dergleichen rothe Tassen, die aber äußerlich dunkelbraun glasurt waren, habe ich in Dresden bey jemand gesehen, der mir versicherte, daß die Glasur mit Stolpischen Basalt gemacht wäre, welcher in starkem Feuer zu einem harten Glase schmelzt, woraus Steine zu Ringen ꝛc. geschliffen

werden

werden können. Sonst sind in dem Porcellainmagazin zu Meißen sowohl, als in Privat-Sammlungen, Theekannen und andre rothe, steinerne, zum Theil noch ungebrannte Geschirre von Böttichers Arbeit vorhanden.

XI.

Sammlung einiger englischen Bergwörter.

Ich übergehe mit Fleiß alle diejenigen, die in den voranstehenden Abhandlungen erklärt sind, und werde hier nur noch einige der nöthigsten beyfügen:

Grouwe, Mine, eine Grube, Bergwerk.

Coal-Pit, Steinkohlenwerk.

a Coalery, desgleichen.

Char-Coal, Holzkohlen.

Pit-Coal, Steinkohlen.

Cannel-Coal, Ampelites, die harten glänzenden Steinkohlen aus Leicestershire rc. wovon Knöpfe und dergl. gedrechselt werden.

Bovey-Coal, bituminöses gegrabenes Holz.

 Shaft,

Shaft, eine Schacht.

Drift, Stolln.

Lewel, Flügelort.

Gate, Strecke.

Suff oder Fang, ein Wasserlauf, Wasserstolln.

Croſſ-Cut, Querschlag.

Forefield, Ort.

Wayboard or Waboard, Füllort, Hornstadt, Hängebank.

Sole die Sohle.

Roof die Firste.

hangend Side, das Hangende des Ganges.

Liend Side, das Liegende.

Deads, kleine taube Berge, womit bey dem Kastenschlagen Oerter versetzt werden.

Old Man, der alte Mann.

Bunding, eine Verbindung von mehreren Stempeln, imgleichen die Bühne in einen Schacht.

Stempel, ein Stempel.

Forck or Door ſtead, ein Thürstock.

Head-Tree, die Kappe.

Coe, die Kaue oder Kaüe.

Hillock, die Halde, imgleichen der Erz-Platz.

Clining-

Clining-Shaft, Fahrtschacht.

Plumb-Shaft, ein seigerer Schacht.

Hading-Shaft, ein tonnlegiger Schacht.

Engine-Shaft, Förderschacht.

Horse-Engine, Pferdegöpel.

Fire-Engine, Feuermaschine.

Water-Engine, Wassergöpel.

Miner, ein Häuer.

Vein or Load, ein Gang.

Skrin, ein Trumm.

Shift, eine Schicht.

a Dial, ein Compaß.

Waggon, der Hund.

to wash the ore with Fat and Sieve, Siebsetzen.

Kock, Klippe.

Cliff, plural. Cliffs, Sturz, précipice.

Pebble, Kiesel.

Clay, Thon.

Freestone, Greet, grobkörnichter Sandstein.

Shale (in Cornwall Killas) Schiefer.

Slate, schiefrichter Sandstein.

Stuff-stone, körnichter Kalk- oder Mergelstein.

Chort, weisser Horn oder Kiesel.

Flint,

Flint, gemeiner Feuerstein.

Black Iak, Mock-ore or Mock-Lead, Blende.

Bright, Glimmer.

Chalk, Kreide.

Lime, Kalk, Lime-ſtone, Kalkſtein.

Spat und Spar, Spat. Fluor, Fuſibel Spat, Flußſpat.

Black Lead-ore, Waſſerbley, Molybdaena.

Stéel-ore, Bleyſchweif.

Mundic, Schwefelkies.

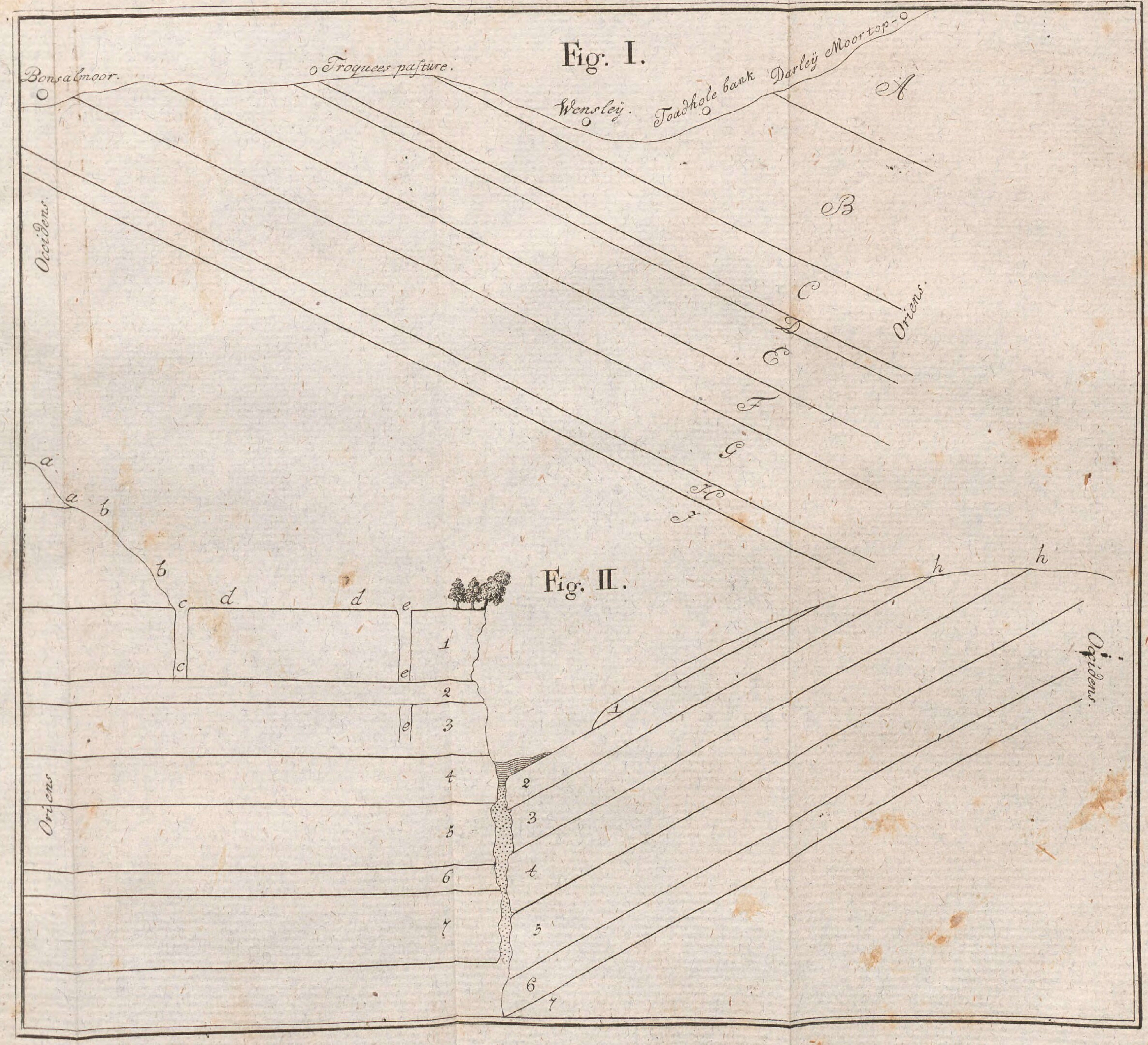
Braſil or Baſil, Markaſiten.

Quarz, Quarz.

One Diſh of ore wiegt ungefähr 70 Pfund Erz.

One hundred Wheigt wiegt 112 Pfund.

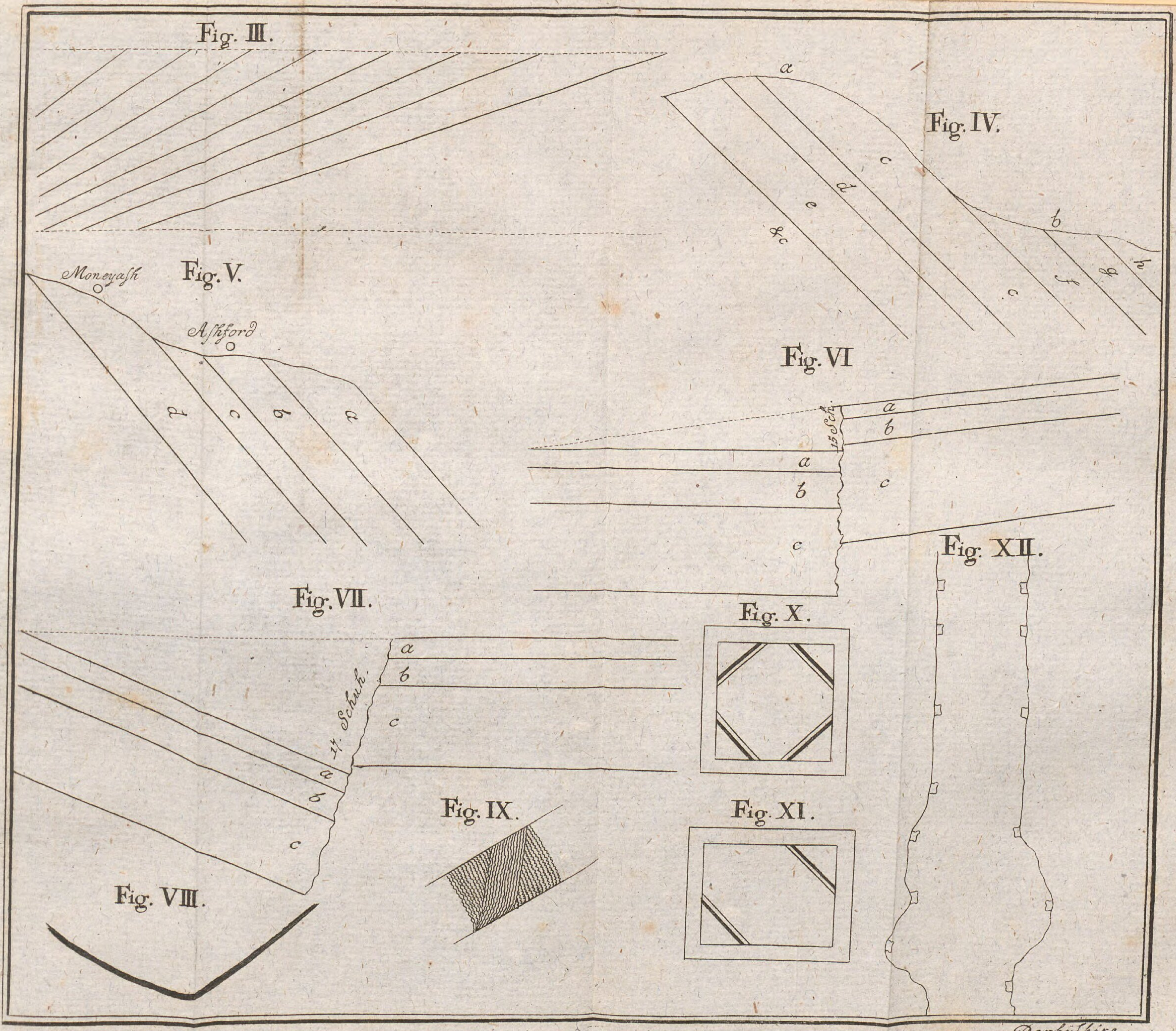
One Tonn iſt mit 20 hundred Wheigt gleich.



Bonsalmoor.
Troquees pasture.
Wensleÿ.
Toadhole bank
Darleÿ Moortop
A
B
C
D
E
F
G
H
J
Occidens.
Oriens.
a
b
c
d
e
h
1
2
3
4
5
6
7
Oriens
Occidens.

Fig. I.

Fig. II.



Derbyshire i

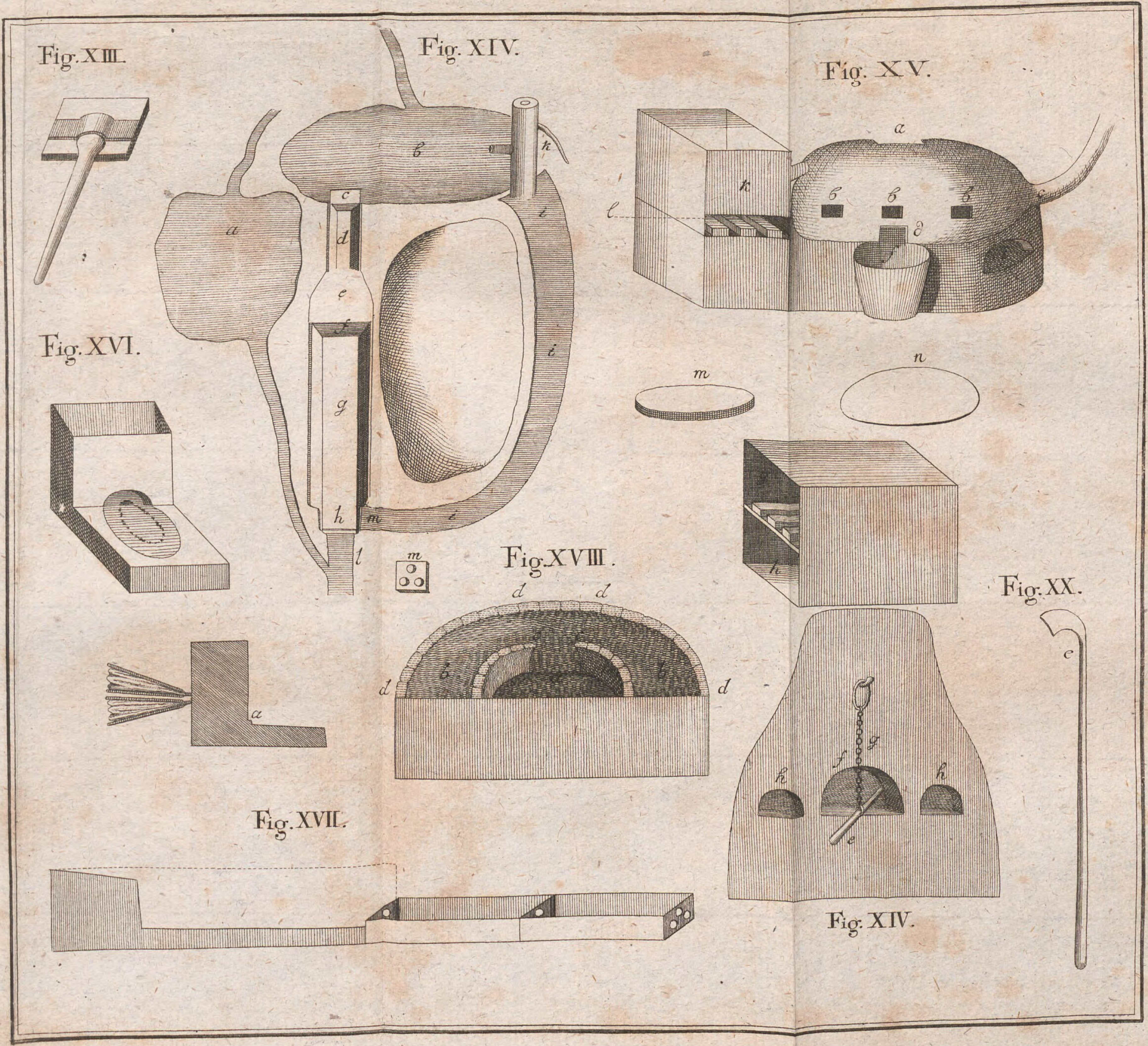


Fig. XIII.
Fig. XIV.
Fig. XV.
Fig. XVI.
Fig. XVIII.
Fig. XX.
Fig. XVII.
Fig. XIV.

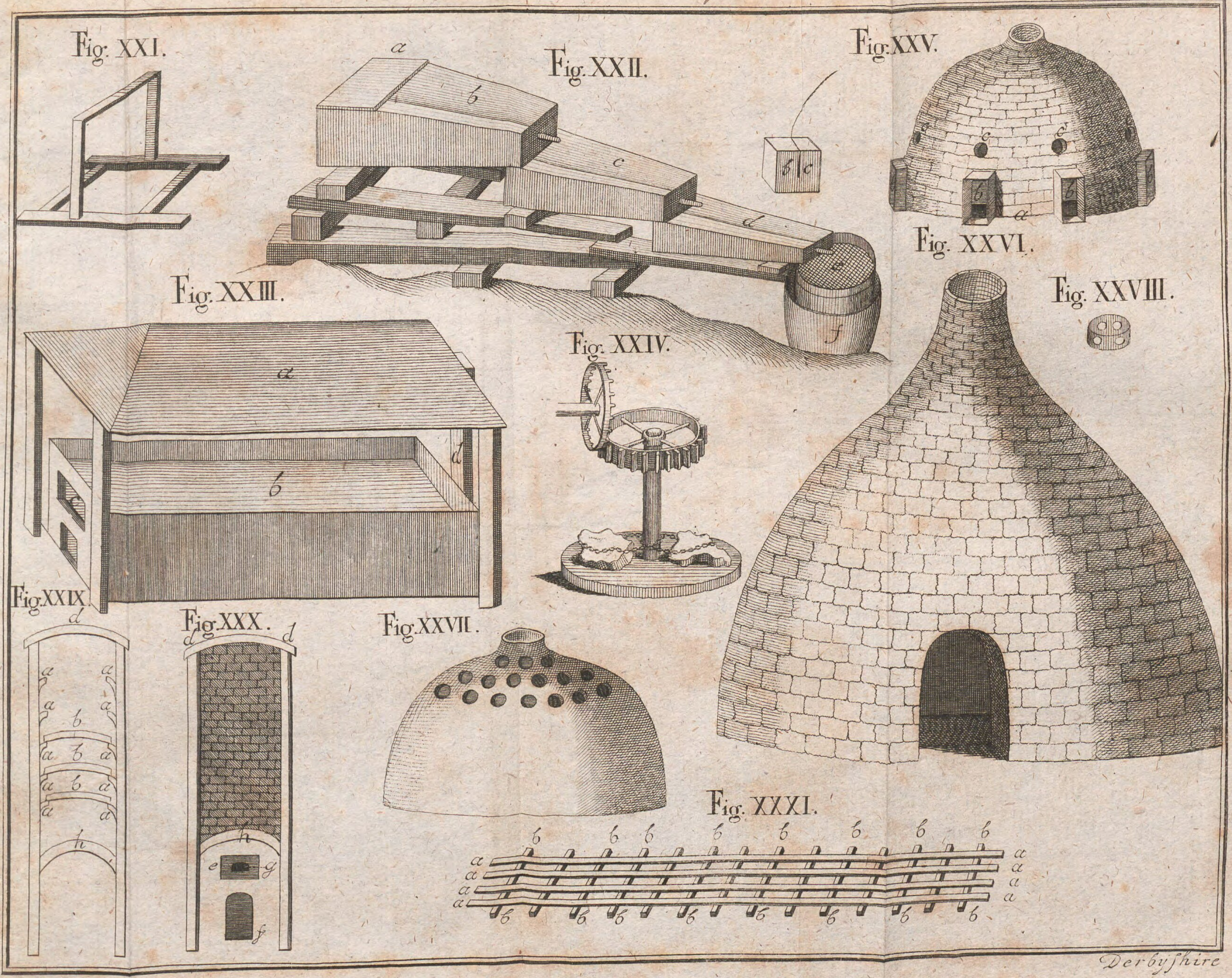


Fig. XXI.
Fig. XXII.
Fig. XXIII.
Fig. XXIV.
Fig. XXV.
Fig. XXVI.
Fig. XXVII.
Fig. XXVIII.
Fig. XXIX.
Fig. XXX.
Fig. XXXI.
Derbyshire

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Ferber, Johann Jacob,

Johann Jacob Ferbers Professors der Naturgeschichte und der Physik bey der Hochfürstl. Petrinischen Akademie zu Mietau, der Königl. Schwedischen und Großherzogl. Toscanischen Akademie der Wissenschaften, der öffentl. Ackerbaus-Gesellschaft zu Vicenza, Padua und Florenz, und der Naturforsch. Gesellsch. zu Berlin Mitglieds Versuch einer Oryktographie von Derbyshire

Mietau 1776

BHS II G 28
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707210-3
VD18 11125721